



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants: S. MASUDA, et al

Serial No.: 09/925,500

Filing Date: August 10, 2001

For: **HAND OVER CONTROL METHOD, BASE STATION CONTROLLER AND MOBILE TERMINAL**

Attention: Box Missing Parts

**LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY**

Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

December 13, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, applicants hereby claim the right of priority based on:

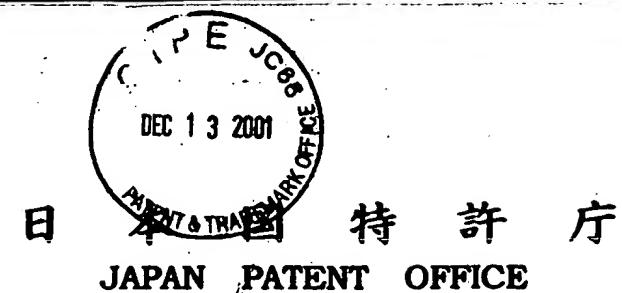
**Japanese Application No. 2000-283939  
Filed: September 19, 2000**

A Certified copy of said application documents are attached hereto.

Respectfully submitted,

Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621  
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

CIB/jdc  
Enclosures  
703/312-6600



日 本 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2 0 0 0 年 9 月 1 9 日

出 願 番 号  
Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 2 8 3 9 3 9

出 願 人  
Applicant(s):

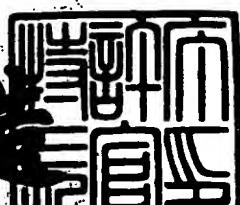
株式会社日立製作所  
ケイディーディーアイ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 1 年 9 月 1 7 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 三



【書類名】 特許願

【整理番号】 HK13220000

【提出日】 平成12年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04Q 7/22

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立  
製作所 通信事業部内

【氏名】 増田 智

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立  
製作所 通信事業部内

【氏名】 真澤 史郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立  
製作所 通信事業部内

【氏名】 吉村 学

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立  
製作所 通信事業部内

【氏名】 稲垣 雅人

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上福岡市大原2-1-15 株式会社ケイディデ  
イ研究所内

【氏名】 武内 良男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上福岡市大原2-1-15 株式会社ケイディデ  
イ研究所内

【氏名】 山口 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000001214

【氏名又は名称】 ケイディディ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087170

【弁理士】

【氏名又は名称】 富田 和子

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012014

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003111

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】ハンドオーバの制御方法、基地局制御装置および移動体端末

【特許請求の範囲】

【請求項1】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する、移動体通信システムにおけるハンドオーバの制御方法であって、

移動局がハンドオーバの先セル（あるいは先セクタ）をカバーする基地局と通信可能な範囲に到達したときにハンドオーバの実行が開始され、当該移動局がハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）をカバーする基地局と通信可能な範囲から逸脱したときにハンドオーバの実行が終了するように、予め用意しておいた補正值を用いて前記基準値を補正し、当該補正された基準値を用いて、当該ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断すること

を特徴とするハンドオーバの制御方法。

【請求項2】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する、移動体通信システムにおけるハンドオーバの制御方法であって、

予め、ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ毎に、補正值を用意し、

実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバが対象とする元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせを認識し、当該認識した組み合わせに対して予め用意しておいた補正值を用いて、前記基準値を補正し、当該補正された基準値を用いて、当該ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断すること

を特徴とするハンドオーバの制御方法。

【請求項3】

請求項2記載のハンドオーバの制御方法であって、

前記補正值は、ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ毎に、当該元セル（あるいは元セクタ）および当該先セル（あるいは先セクタ）の止まり木チャネルの受信レベルが等しくなる地点でのその受信レベルと、当該元セル（あるいは元セクタ）および当該先セル（あるいは先セクタ）のトラヒックチャネルの受信レベルが等しくなる地点での、当該元セル（あるいは元セクタ）あるいは当該先セル（あるいは先セクタ）の止まり木チャネルの受信レベルと、の差分に応じて決定されることを特徴とするハンドオーバの制御方法。

【請求項4】

請求項2記載のハンドオーバの制御方法であって、

前記補正值は、ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ毎に、当該元セル（あるいは元セクタ）をカバーする基地局および当該先セル（あるいは先セクタ）をカバーする基地局の止まり木チャネル送信レベルの差分と、当該元セル（あるいは元セクタ）をカバーする基地局および当該先セル（あるいは先セクタ）をカバーする基地局のトラヒックチャネル送信レベルの差分とに応じて、決定されること

を特徴とするハンドオーバの制御方法。

【請求項5】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する、移動体通信システムにおけるハンドオーバの制御方法であって、

ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ各々について、前記基準値を使用してそのタイミングを判断した場合における実行結果（成功か失敗か）を少なくとも1回分蓄積し、その蓄積された結果に応じて前記基準値を補正し、当該補正された基準値を、当該組み合わせに対して新たにハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する際に用いる新たな基準値に設定すること

を特徴とするハンドオーバの制御方法。

【請求項6】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する、移動体通信システムにおけるハンドオーバの制御方法であって、

ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ各々について、前記基準値を使用してそのタイミングを判断した場合における実行結果（成功か失敗か）を、少なくとも1回分蓄積し、その蓄積された結果に応じて、当該組み合わせの元セル（あるいは元セクタ）あるいは先セル（あるいは先セクタ）をカバーする基地局の止まり木チャネル信号の送信レベルを調整すること

を特徴とするハンドオーバの制御方法。

【請求項7】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する基地局制御装置であって、

ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ毎に補正值が記述されたテーブルと、

移動局より、当該移動局に対して実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）を入手する入手手段と、

前記入手手段で入手した元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせに対して前記テーブルに記述されている補正值を用いて、前記基準値を補正する補正手段と、

前記補正手段で補正された基準値を用いて、当該移動局に対して実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する実行タイミング判断手段と、を有すること

を特徴とする基地局制御装置。

## 【請求項8】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する基地局制御装置であって、

移動局より、当該移動局に対して実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）を入手する入手手段と、

前記基準値を用いて、前記移動局に対するハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する実行タイミング判断手段と、

前記入手手段で入手した元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせに対し、前記実行タイミング判断手段で判断されたタイミングに従ってハンドオーバの実行開始あるいは実行終了を試みた場合における実行結果（成功か失敗か）を、少なくとも1回分蓄積し、その蓄積された結果に応じて前記基準値を補正し、当該補正された基準値を、前記実行タイミング判断手段にて当該組み合わせに対して新たにハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する際に用いる新たな基準値に設定する補正手段と、を有すること

を特徴とする基地局制御装置。

## 【請求項9】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する基地局制御装置であって、

移動局より、当該移動局に対して実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）を入手する入手手段と、

前記基準値を用いて、前記移動局に対するハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する実行タイミング判断手段と、

前記入手手段で入手した元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせに対し、前記実行タイミング判断手段で判断されたタイ

ミングに従ってハンドオーバの実行開始あるいは実行終了を試みた場合における実行結果（成功か失敗か）を、少なくとも1回分蓄積し、その蓄積された結果に応じて、当該組み合わせの元セル（あるいは元セクタ）あるいは先セル（あるいは先セクタ）をカバーする基地局の止まり木チャネル信号の送信レベルを調整する調整手段と、を有すること

を特徴とする基地局制御装置。

【請求項10】

セル（あるいはセクタ）の範囲を決定する止まり木チャネル信号の受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する、移動体端末であって、

ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ毎に補正值が記述されたテーブルと、

止まり木チャネルの受信レベルに基づいて、実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）を認識する認識手段と、

前記認識手段で認識した元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせに対して前記テーブルに記述されている補正值を用いて、前記基準値を補正する補正手段と、

前記補正手段で補正された基準値を用いて、前記実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する実行タイミング判断手段と、を有すること

を特徴とする移動体端末。

【請求項11】

請求項10記載の移動体端末であって、

前記実行タイミング判断手段で判断されたタイミングに従ってハンドオーバの実行開始あるいは実行終了を試みた場合における実行結果（成功か失敗か）を、当該移動体端末が通信中の基地局に通知する通知手段をさらに有すること

を特徴とする移動体端末。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、移動局での止まり木チャネル信号の受信レベルを基準値と比較することで、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断するハンドオーバの制御方法に関し、特に、符号分割多元接続（Code Division Multiple Access : CDMA）方式を用いたセルラ移動通信におけるソフトハンドオーバの制御に好適なハンドオーバの制御方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

CDMAは多元接続方式の1つであり、周波数分割多元接続（Frequency Division Multiple Access : FDMA）方式や時分割多元接続（Time Division Multiple Access : TDMA）方式に比べて、周波数配置の簡便さ等の利点を有している。このため、EIA/TIA IS-95等、最近のセルラ移動体通信システムの多元接続方式として採用されている。

## 【0003】

さて、CDMA方式には、ソフトハンドオーバ（Soft Hand Over : SHO）と呼ばれる、CDMA独特のチャネル切替方式がある。SHOは、移動局が複数の基地局と同時に通信を行うことにより実現され、その利点は、移動局がセル間を移動する際に、瞬断なく通信を継続できることにある。また、特開平8-18503号公報記載のように、移動局は、同時通信している各基地局のうち最も通信品質のよい基地局に合わせてトラヒックチャネル信号の送信電力レベルを制御することができるため、送信電力を低減することができる。

## 【0004】

以下に、従来のSHOの概要を、図14を用いて説明する。

## 【0005】

図14において、基地局 $60_1$ 、 $60_2$ がカバーする各セルのセル範囲を決める境界線C1、C2は、それぞれ基地局 $60_1$ 、 $60_2$ から常時送信される止まり木チャネル信号（この信号は、一定送信電力で送信され、且つ、通常、同一の周波数信号で変調され、基地局毎に異なる拡散符号で拡散される）の受信レベルによ

って決定される。境界線C1よりも基地局60<sub>1</sub>側は、基地局60<sub>1</sub>がカバーするセルのセル範囲であり、境界線C2よりも基地局60<sub>2</sub>側は、基地局60<sub>2</sub>がカバーするセルのセル範囲である。いま、基地局60<sub>1</sub>と通信（トラヒックチャネルによる通信）中の移動局50が、矢印Aの方向に移動する場合を考える。移動局50は、境界線C2を超えると、止まり木チャネル信号の受信レベル測定結果から、基地局60<sub>2</sub>がカバーするセルに入ったことを認識する。そして、SHOの実行を開始して、基地局60<sub>2</sub>との通信を試みる。一方、移動局50は、境界線C1を超えると、止まり木チャネル信号の受信レベル測定結果から、基地局60<sub>1</sub>がカバーするセルから出たことを認識する。そして、SHOの実行を終了して基地局60<sub>1</sub>との通信を絶ち、基地局60<sub>2</sub>とのみ通信する。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来のSHOは、基地局がカバーするセルのセル範囲と当該基地局が実際に通信（トラヒックチャネルによる通信）可能な範囲とが、互いに一致していることを前提としている。しかしながら、上述したように、基地局がカバーするセルのセル範囲は、当該基地局から送信された止まり木チャネル信号の移動局での受信レベルにより決定されるのに対し、当該基地局が実際に通信可能な範囲は、当該基地局から送信された下りトラフィックチャネル信号の移動局における受信レベルや移動局から送信された上りトラフィックチャネル信号の当該基地局での受信レベル（これらは、アンテナ利得や当該基地局と通信中の移動体数等に依存する）によって決定される。このため、基地局がカバーするセルのセル範囲と当該基地局が実際に通信可能な範囲とにずれが生じることがある。

## 【0007】

このように、基地局がカバーするセルのセル範囲と当該基地局が実際に通信可能な範囲とにずれが生じている状態で、上記従来のSHOを実行すると、次のような問題が生じる。

## 【0008】

1. SHOの実行開始を試みても、SHOの先セルをカバーする基地局（SHO先基地局）との通信を確立できないことがある。

## 【0009】

図15に示すように、基地局60<sub>1</sub>がカバーするセルのセル範囲（境界線C1よりも基地局60<sub>1</sub>側の範囲）が、当該基地局60<sub>1</sub>が実際に通信可能な範囲（境界線H1よりも基地局60<sub>1</sub>側の範囲）よりも狭く、且つ、基地局60<sub>2</sub>がカバーするセルのセル範囲（境界線C2よりも基地局60<sub>2</sub>側の範囲）が、当該基地局60<sub>2</sub>が実際に通信可能な範囲（境界線H2よりも基地局60<sub>2</sub>側の範囲）よりも広い場合を考える。そして、基地局60<sub>1</sub>と通信中の移動局50が、矢印Aの方向に移動したとする。この場合、移動局50は、境界線C2を超えると、止まり木チャネル信号の受信レベル測定結果から、基地局60<sub>2</sub>がカバーするセルに入ったことを認識する。そして、SHOの実行を開始して、基地局60<sub>2</sub>との通信を試みる。しかし、移動局50は境界線H2を超えていないので、基地局60<sub>2</sub>との通信を確立できない。その結果、移動局50が境界線H2を超える位置に到達するまで、SHOの実行開始と失敗を繰り返すこととなり、基地局60<sub>2</sub>および網側に不要な負荷がかかり基地局60<sub>2</sub>および網側のリソースを浪費してしまう。

## 【0010】

2. SHOの実行開始直後に、SHOの元セルをカバーする基地局（SHO元基地局）との通信が切断されてしまうことがある。

## 【0011】

図16に示すように、基地局60<sub>1</sub>がカバーするセルのセル範囲（境界線C1よりも基地局60<sub>1</sub>側の範囲）が、当該基地局60<sub>1</sub>が実際に通信可能な範囲（境界線H1よりも基地局60<sub>1</sub>側の範囲）よりも広く、且つ、基地局60<sub>2</sub>がカバーするセルのセル範囲（境界線C2よりも基地局60<sub>2</sub>側の範囲）が、当該基地局60<sub>2</sub>が実際に通信可能な範囲（境界線H2よりも基地局60<sub>2</sub>側の範囲）よりも狭い場合を考える。そして、基地局60<sub>1</sub>と通信中の移動局50が、矢印Aの方向に移動したとする。この場合、移動局50は、境界線C2を超えると、止まり木チャネル信号の受信レベル測定結果から、基地局60<sub>2</sub>がカバーするセルに入ったことを認識し、SHOの実行を開始して、基地局60<sub>2</sub>との通信を試みる。そして、例えば特開平8-18503号公報記載の技術に従って、移動局50は

、最も通信品質のよい基地局に合わせてトラヒックチャネル信号の送信電力レベルを制御する。この際、図16に示す例では、移動局50が境界線C2を超えたときには、既に、移動局50は、境界線H1で仕切られた基地局60<sub>1</sub>が実際に通信可能な範囲を逸脱しており、且つ、境界線H2で仕切られた基地局60<sub>2</sub>が実際に通信可能な範囲内に到達しているため、基地局60<sub>2</sub>に合わせて送信電力レベルを制御することとなる。その結果、基地局60<sub>1</sub>では、移動局50からの上りトラヒックチャネルを受信することができなくなってしまい、移動局50との通信が切断されてしまう。つまり、ソフトハンドオーバの実行直後に基地局60<sub>1</sub>との通信が絶たれてしまうこととなり、上述した通信の安定性や送信電力の低減といった、ソフトハンドオーバによる利点を殆ど享受することができない。

## 【0012】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、セルあるいはセクタ範囲と通信可能な範囲とにずれがある場合でも、より確実にハンドオーバを実行できるようにすることにある。

## 【0013】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的の達成のために、本発明の移動体通信システムにおけるハンドオーバの制御方法では、移動局がハンドオーバ先基地局と通信可能な範囲に到達したときにハンドオーバの実行が開始され、当該移動局がハンドオーバ元基地局と通信可能な範囲から逸脱したときにハンドオーバの実行が終了するように、ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断するために止まり木チャネルの受信レベルと比較する基準値を補正するようにしている。または、ハンドオーバ先基地局あるいはハンドオーバ元基地局の止まり木チャネル信号の送信レベルを調整するようにしている。

## 【0014】

具体的には、本発明の第1の態様は、予め、ハンドオーバの元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせ毎に、補正值を用意する。ここで、補正值は、前記組み合わせ各々について、ハンドオーバの実行開

始あるいは実行終了を正常実施できる地点でのハンドオーバ先基地局あるいはハンドオーバ元基地局からの止まり木チャネル信号の受信レベルを測定しておき、当該受信レベルと前記基準値との差分に基づいて予め決定するようすればよい。あるいは、ハンドオーバ元基地局およびハンドオーバ先基地局の止まり木チャネル信号送信レベルの差分と、ハンドオーバ元基地局およびハンドオーバ先基地局のトラヒックチャネル信号送信レベルの差分とに応じて、予め決定することもできる。

#### 【0015】

そして、実行開始あるいは実行終了されようとしているハンドオーバが対象とする元セル（あるいは元セクタ）および先セル（あるいは先セクタ）の組み合わせを認識し、当該認識した組み合わせに対して予め用意しておいた補正值を用いて、前記基準値を補正し、当該補正された基準値を用いて、当該ハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する。

#### 【0016】

また、本発明の第2の態様は、前記組み合わせ各々について、前記基準値を使用してハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断した場合におけるその実行結果（成功か失敗か）を少なくとも1回分蓄積しておく。そして、その蓄積された結果に応じて前記基準値を補正し、当該補正された基準値を、当該組み合わせに対して新たにハンドオーバの実行開始あるいは実行終了のタイミングを判断する際に用いる新たな基準値に設定する。

#### 【0017】

また、本発明の第3の態様は、前記組み合わせ各々について、前記基準値を使用してそのタイミングを判断した場合におけるその実行結果（成功か失敗か）を少なくとも1回分蓄積しておく。そして、その蓄積された結果に応じて、ハンドオーバ元基地局あるいはハンドオーバ先基地局の止まり木チャネル信号送信レベルを調整する。

#### 【0018】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、本発明を、CDMA方式を用いたセルラ

移動通信システムに適用した場合を例にとり説明する。

【0019】

まず、本発明の第1実施形態について説明する。

【0020】

図1は、本発明の第1実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる移動局10のブロック図である。

【0021】

図において、移動局アンテナ11で受信された信号は、移動局送受分離部12を介して移動局無線受信部(RFRX)15に入力され、そこで、SHO候補セル選択部17より通知された、各基地局が採用する拡散符号・変調周波数に従い、逆拡散・復調処理が施されて、各セルの止まり木チャネル信号に復元される。移動局ベースバンド受信部(BBRX)16は、移動局無線受信部15で復元された各セルの止まり木チャネル信号の受信レベルを計測し、その結果をSHO候補セル選択部17に通知する。

【0022】

これを受け、SHO候補セル選択部17は、通知された受信レベルの中から、自移動局10が通信(トラヒックチャネル信号による通信)中のセル(SHO元セル)の止まり木チャネル信号受信レベルと、SHO元セル以外のセルであつて計測値が最も高く且つ所定値以上のセル(SHO先候補セル)の止まり木チャネル信号受信レベルとを抽出し、これらを移動局ベースバンド送信部(BBTX)14に通知する。移動局ベースバンド送信部14は、SHO候補セル選択部17から受け取ったSHO元セルおよびSHO先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルを含むSHO情報を生成し、移動局無線送信部(RFTX)13に通知する。移動局無線送信部13は、自移動局10が通信中のセル(SHO元セル)をカバーする基地局が採用する拡散符号・変調周波数に従い、SHO情報に変調・拡散処理を施し、これを移動局送受分離部12を介して移動局アンテナ11から送信する。

【0023】

なお、移動局10のトラヒックチャネル信号を介した基地局との通信処理は、

既存のCDMA方式セルラ移動通信システムにおける移動局の処理と同じであるので、その詳細な説明を省略する。

【0024】

図2は、本発明の第1実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる基地局システム20のブロック図である。

【0025】

図示するように、本実施形態で用いる基地局システム20は、少なくとも2つの基地局21と、基地局制御装置22とを有する。

【0026】

基地局21において、自基地局21がカバーするセルのセル範囲を決定する止まり木チャネル信号は、移動局ベースバンド送信部(BBTX)214で生成され、移動局無線送信部(RFTX)213により、自基地局21が採用する拡散符号・変調周波数に従って変調・拡散処理が施された後、移動局送受分離部212を介して、移動局アンテナ211から送信される。

【0027】

一方、移動局アンテナ211で受信された信号は、移動局送受分離部212を介して移動局無線受信部(RFRX)215に入力され、そこで、自基地局21が採用する拡散符号・変調周波数に従って逆拡散・復調処理が施され、これにより自基地局21と通信(トラヒックチャネルによる通信)中の各移動局10から送信された信号が取り出される。移動局ベースバンド受信部(BBRX)16は、移動局無線受信部(RFRX)215で取り出された各移動局10の信号からSHO情報を取り出す。

【0028】

なお、基地局21のトラヒックチャネル信号を介した移動局10との通信処理は、既存のCDMA方式セルラ移動通信システムにおける基地局の処理と同じであるので、その詳細な説明を省略する。

【0029】

基地局制御装置22は、図示するように、SHO制御部221と、SHO補正值テーブル記憶部222と、インターフェース部223とを有する。インターフ

エース部223は、各基地局21が各移動局10と送受するトラヒックチャネル信号を、例えば公衆網と送受する。SHO制御部221は、各基地局21から通知された、当該基地局21が通信中の移動局10各々のSHO情報に基づいて、当該各移動局10毎にSHOの必要性を判断し、その実行を行う。SHO補正值テーブル記憶部222には、SHOの実行開始および実行終了のタイミングを決定する基準値（止まり木チャネル信号の受信レベル）を補正するための補正值が、SHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせ毎に記憶されている。

## 【0030】

次に、基地局制御装置22のSHO制御部221で行われるSHO処理について説明する。

## 【0031】

図3は、基地局制御装置22のSHO制御部221で行われるSHO処理を説明するためのフロー図である。このフローは、各基地局21と通信中の移動局10毎に実行される。

## 【0032】

まず、SHO制御部221は、いずれかの基地局21から、当該基地局21と新たに通信を開始した移動局10のSHO情報が送られてくると（ステップS1001）、当該SHO情報に含まれるSHO元セルとSHO先候補セルを認識し（ステップS1002）、SHO補正值テーブル記憶部222から、当該認識したSHO元セルとSHO先候補セルの組み合わせの補正值を読み出す（ステップS1003）。

## 【0033】

ここで、この補正值について説明する。図4は、SHO補正值テーブル記憶部222に記憶されているSHO補正值テーブルの一例を示す図である。

## 【0034】

図示するように、SHO補正值テーブルには、自基地局制御装置22に接続された各基地局21がカバーする各セルについて、SHO元セル2221とSHO先候補セル2222の組み合わせ毎に、SHO実行タイミングを判断するための基準値（通常、セル境界付近での止まり木チャネル信号の受信レベル）に予め決定

される)を補正するための補正值2223が登録される。ここで、この補正值は、移動局10がSHO先候補セルをカバーする基地局21と通信可能な範囲に到達したときにSHOの実行が開始(すなわちSHO先候補セルとの通信開始)され、当該移動局10がSHO元セルをカバーする基地局21通信可能な範囲から逸脱したときにSHOの実行が終了(すなわちSHO元セルとの通信終了)されるように、SHO元セルとSHO先候補セルとの組み合わせ毎に、SHO元セルのセル範囲と当該セルをカバーする基地局の通信可能範囲とのずれ、および、SHO先セルのセル範囲と当該セルをカバーする基地局の通信可能範囲とのずれを考慮して、予め決定される。

#### 【0035】

以下に、このような補正值の決定方法について、その例を2つ説明する。まず、第1の例について、図5を用いて説明する。

#### 【0036】

図5(a)に示すように、基地局21<sub>1</sub>がカバーするセルのセル範囲(境界線C1よりも基地局21<sub>1</sub>側の範囲)が、当該基地局21<sub>1</sub>が実際に通信可能な範囲(境界線H1よりも基地局21<sub>1</sub>側の範囲)よりも狭く、且つ、基地局21<sub>2</sub>がカバーするセルのセル範囲(境界線C2よりも基地局21<sub>2</sub>側の範囲)が、当該基地局21<sub>2</sub>が実際に通信可能な範囲(境界線H2よりも基地局21<sub>2</sub>側の範囲)よりも広い場合を考える。

#### 【0037】

さて、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>から送信される止まり木チャネル信号の当該各基地局からの距離による減衰率は、図5(b)に示すように、当該信号の送信電力にかかわらず略同じである。また、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>から送信されるトラヒックチャネル信号の当該各基地局からの距離による減衰率も、図5(c)に示すように、当該信号の送信電力にかかわらず略同じである。

#### 【0038】

したがって、図5(a)に示すように、移動局10が、矢印Aの方向に移動した場合(つまり、SHO元セルが基地局21<sub>1</sub>のセルでSHO先候補セルが基地局21<sub>2</sub>のセルである場合)、移動局10が境界線C2上の地点P1に到達した

ときの基地局21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルS（＝基準値）と、基地局21<sub>2</sub>のトラヒックチャネル信号の受信レベルが実際に通信可能なレベルQにまで上がったとき（移動局10が境界線H2上の地点P2に到達したとき）の、基地局21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルS'Pとの差分（S-S'P）は、基地局21<sub>1</sub>および基地局21<sub>2</sub>からの止まり木チャネル信号の受信レベルが互いに等しくなったときのその受信レベルS' と、基地局21<sub>1</sub>および基地局21<sub>2</sub>からのトラヒックチャネル信号の受信レベルが互いに等しくなったときの基地局21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルS"との差分（S'-S"）と略等しい。また、これらの差分は、移動局10が境界線C1上の地点T1に到達したときの基地局21<sub>1</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルS（＝基準値）と、基地局21<sub>1</sub>のトラヒックチャネル信号の受信レベルが実際に通信可能なレベルQにまで下がったとき（移動局10が境界線H1上の地点T2に到達したとき）の、基地局21<sub>1</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルS'Tとの差分（S-S'T）の正負を逆にしたものと略等しい。

## 【0039】

したがって、基地局21<sub>1</sub>のセルをSHO元セルとし、基地局21<sub>2</sub>のセルをSHO先候補セルとする組み合わせにおいて、基地局21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルがS-（S'-S"）のときにSHOを実行開始すれば、基地局21<sub>2</sub>のセルと確実に通信を行うことができ、基地局21<sub>1</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルがS+（S'-S"）のときにSHOを実行終了すれば、基地局21<sub>2</sub>のセルとの通信を終了することができる。

## 【0040】

そこで、SHO元セルとSHO先候補セルとの組み合わせ各々において、上記の差分（S'-S"）を予め求めておき、SHO補正值テーブルに登録しておく。ここで、当然のことながら、基地局間が地理的に大きく離れていてSHOを行う可能性のないセルの組み合わせについては、上記の補正值を求ておく必要はない。

## 【0041】

なお、上記の図5に示す例において、基地局21<sub>2</sub>のセルをSHO元セルとし

、基地局21<sub>1</sub>のセルをSHO先候補セルとする組み合わせ（つまり、図5（a）において移動局10が矢印Aの逆方向に移動する場合）に対しては、基地局21<sub>1</sub>のセルをSHO元セルとし、基地局21<sub>2</sub>のセルをSHO先候補セルとする組み合わせに対する補正值と正負が逆の値が、補正值として設定されることになる。

## 【0042】

次に、補正值決定方法の第2の例について、図5を用いて説明する。

## 【0043】

図5（b）に示したように、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>から送信される止まり木チャネル信号の当該各基地局からの距離による減衰率は、当該信号の送信電力にかかわらず略同じである。したがって、この減衰率が既知であれば、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の送信電力から、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベルが互いに等しくなるときの受信レベルS'を求めることができる。いま、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の送信電力をW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、単位距離あたりの減衰率を- $\alpha$ 、基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>間の距離をL、そして、移動局10の基地局21<sub>1</sub>からの距離をxとする。この場合の受信レベルS'は、次式（1）より求まる。

## 【0044】

$$S' = W_1 - \alpha x = W_2 - \alpha (L - x) \quad (1)$$

$$\rightarrow S' = ((W_1 + W_2) - \alpha L) / 2$$

図5（c）に示したように、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>から送信されるトラヒックチャネル信号の当該各基地局からの距離による減衰率は、当該信号の送信電力にかかわらず略同じである。したがって、この減衰率が既知であれば、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>のトラヒックチャネル信号の送信電力から、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>のトラヒックチャネル信号の受信レベルが互いに等しくなる地点を求めることができる。いま、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>のトラヒックチャネル信号の送信電力をV<sub>1</sub>、V<sub>2</sub>、単位距離あたりの減衰率を- $\beta$ 、基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>間の距離をL、そして、移動局10の基地局21<sub>1</sub>からの距離をxとする。この場合、各基地局21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>のトラヒックチャネル信号の受信レベルが同じレベルQになるときの距

離 $x$ は、次式(2)より求まる。

## 【0045】

$$\begin{aligned} Q &= V_1 - \beta x = V_2 - \beta (L - x) \\ \rightarrow x &= (V_1 - V_2 + \beta L) / 2 \end{aligned} \quad (2)$$

この結果を式(1)に代入すれば、基地局21<sub>2</sub>のトラヒックチャネル信号の受信レベルが $Q$ になるときの、基地局21<sub>2</sub>の止まり木チャネル信号の受信レベル $S''$ が求まる。

## 【0046】

$$S'' = W_2 - \alpha (L - ((V_1 - V_2 + \beta L) / 2))$$

このように、SHO元セルとSHO先候補セルとの組み合わせ各々において、基地局から送信される止まり木チャネル信号の当該基地局からの距離による減衰率と、基地局から送信されるトラヒックチャネル信号の当該基地局からの距離による減衰率と、SHO元セルの基地局およびSHO先候補セルの基地局間の距離とが既知であれば、SHO元セルおよびSHO先候補セルの基地局各々の、止まり木チャネル信号およびトラヒックチャネル信号の送信電力から、補正值として用いる差分( $S' - S''$ )を計算で求めることができる。

## 【0047】

図3に戻って説明を続ける。

## 【0048】

SHO制御部221は、SHO情報により認識したSHO元セルとSHO先候補セルの組み合わせに対する補正值( $S' - S''$ )を、SHO補正值テーブル記憶部222から読み出すと(ステップS1003)、当該補正值を用いて、SHO実行開始(SHO先候補セルをカバーする基地局21とのトラヒックチャネル信号による通信開始)タイミングを決定するSHO実行開始基準値と、SHO実行終了(SHO元セルをカバーする基地局21とのトラヒックチャネル信号による通信終了)タイミングを決定するSHO実行終了基準値とを算出する(ステップS1004)、具体的には、予め設定されたSHO実行の開始および終了タイミングを決める基準値 $S$ (通常、セル境界付近での止まり木チャネル信号の受信レベルに決定される)から補正值( $S' - S''$ )を減算することで、SHO実行

開始基準値を算出する。また、基準値Sに補正值(S' - S")を加算することでSHO実行終了基準値を算出する。

【0049】

それから、SHO制御部221は、SHO情報に含まれるSHO先候補セルの止まり木チャネル信号の受信レベルが、先程算出したSHO実行開始基準値以上であるか否かを判断する（ステップS1005）。SHO実行開始基準値以上でなければ、ステップS1002に戻り、基地局21から新たに送られてきた当該移動局10のSHO情報に基づいて、以降の処理を繰り返す。一方、SHO実行開始基準値以上ならば、SHOの実行を開始する。つまり、SHO先候補セルをカバーする基地局21に対し、当該移動局10とトラヒックチャネル信号を用いた通信を開始するように、当該基地局21を制御する（ステップS1006）。これにより、当該移動局10は、SHO元セルをカバーする基地局21およびSHO先セルをカバーする基地局21に対して、トラヒックチャネル信号を用いた通信を同時にを行うこととなる。なお、SHOの実行開始に失敗した場合は、ステップS1002に戻って、以降の処理を続ける。

【0050】

さて、SHO制御部221は、SHOの実行を開始すると、SHO情報に含まれるSHO元セルの止まり木チャネル信号の受信レベルが、先程算出したSHO実行終了基準値以下になるのを待つ（ステップS1007）。そして、SHO実行終了基準値以下になったならば、SHOの実行を終了する。つまり、SHO元セルの基地局21に対し、当該移動局10とトラヒックチャネル信号を用いた通信を終了するように、当該基地局21を制御する（ステップS1008）。これにより、当該移動局10は、SHO元セルをカバーする基地局21からSHO先セルをカバーする基地局21へ、通信相手を移行されることになる。

【0051】

以上、本発明の第1実施形態について説明した。

【0052】

本実施形態では、移動局10がSHO先候補セルをカバーする基地局21と通信可能な範囲に到達したときにSHOの実行が開始され、当該移動局10がSH

○元セルをカバーする基地局21と通信可能な範囲から逸脱したときにSHOの実行が終了するよう、SHO元セルとSHO先候補セルの組み合わせに応じて、SHO実行開始および実行終了のタイミングを判断するために止まり木チャネル信号の受信レベルと比較する基準値Sを補正している。したがって、SHOの実行開始を試みても、SHO先候補セルをカバーする基地局21との通信を確立できないといった事態や、SHOの実行開始直後に、SHO元セルをカバーする基地局21との通信が切離されてしまうといった事態が発生する可能性を低く押さえることができる。これにより、SHOの実行開始と失敗を繰り返して基地局および網側に不要な負荷がかかり、リソースを浪費するのを効率よく防止することができる。また、SHOの実行開始直後にSHOが終了してしまうことがなくなるので、通信の安定性や送信電力の低減といったSHOによる利点を効率よく享受することができる。

#### 【0053】

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

#### 【0054】

本実施形態は、上記の第1実施形態において、SHO補正值テーブル記憶部222に記憶されているSHO補正值テーブルの各補正值を、図3に示すフローに従い行ったSHOの実行結果に基づいて修正するようにしたものである。このために、本実施形態では、基地局制御装置22のSHO制御部221において、以下に説明する補正值更新処理をさらに実行するようにしている。

#### 【0055】

図6は、本発明の第2実施形態において、基地局制御装置22のSHO制御部221で行われる補正值更新処理を説明するためのフロー図である。

#### 【0056】

まず、SHO制御部221は、いずれかの基地局21と通信中の移動局10に対し、図3に示すSHO処理フローのステップS1002以降が実施されると（ステップS2001）、その状況を監視する。

#### 【0057】

そして、SHO実行開始（図3のステップS1006）に成功した場合は（ス

ステップS2002でY e s : SHO先候補セルとの通信を開始できた場合)、SHO対象のSHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせに対応付けて登録されている補正值に所定の調整値 $h$  (正の値) を加算し、これを新たな補正值に設定する (ステップ2003)。一方、SHO実行開始に失敗した場合 (ステップS2002でN o : SHO先候補セルとの通信を開始できなかった場合) は、SHO対象のSHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせに対応付けて登録されている補正值から前記所定の調整値 $h$ を減算し、これを新たな補正值に設定する (ステップ2004)。

#### 【0058】

また、SHO実行終了 (図3のステップS1008) に成功した場合は (ステップS2005でY e s : SHO実行終了指示によりSHO元セルとの通信を終了できた場合)、SHO対象のSHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせに対応付けて登録されている補正值から所定の調整値 $h'$  (正の値) を減算し、これを新たな補正值に設定する (ステップ2006)。一方、SHO実行終了に失敗した場合 (ステップS2005でN o : SHO実行終了指示前にSHO元セルとの通信が断した場合) は、SHO対象のSHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせに対応付けて登録されている補正值に前記所定の調整値 $h'$ を加算し、これを新たな補正值に設定する (ステップ2007)。なお、ここで、調整値 $h$ と調整値 $h'$ は、同じ値のものを用いてもよいし、あるいは、異なる値のものを用いてもよい。

#### 【0059】

以上、本発明の第2実施形態について説明した。

#### 【0060】

本実施形態では、SHOの結果に応じて補正值が更新される。したがって、本実施形態によれば、上記の第1実施形態の効果に加えて、例えば、各基地局の通信 (トラヒックチャネルによる通信) 可能範囲が通信中の移動局10の数等により動的に変化する場合でも、より確実にSHOの実行開始および終了を行うことができる。

#### 【0061】

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

【0062】

上記の第2実施形態では、図3に示すSHO処理フローが実行開始される都度、そのフローに従ったSHOの実行開始および実行終了の結果に基づいて補正值を更新している。これに対し、本実施形態では、SHO補正值テーブル記憶部222に記憶されているSHO補正值テーブルのSHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせ毎に、SHO元セルおよびSHO先候補セルを対象とするSHOの実行結果を所定回数分蓄積し、その内容（成功回数と失敗回数の比率）に応じて、当該組み合わせに対する補正值を更新するようしている。

【0063】

図7は、本発明の第3実施形態において、基地局制御装置22のSHO制御部221で行われる補正值更新処理を説明するためのフロー図である。

【0064】

まず、SHO制御部221は、いずれかの基地局21と通信中の移動局10に対して図3に示すSHO処理フローのステップS1002以降が実施されると（ステップS3001）、SHOの実行開始（図3のステップS1006）および実行終了（図3のステップS1008）の結果に基づいて、SHO補正值テーブル記憶部222にSHO補正值テーブルと共に記憶されている実績テーブルを更新する（ステップS3002）。

【0065】

図8は、SHO補正值テーブル記憶部222に記憶されている実績テーブルの一例を示す図である。図示するように、実績テーブルには、自基地局制御装置22に接続された各基地局21がカバーする各セルについて、SHO元セル2221とSHO先候補セル2222の組み合わせ毎に、当該組み合わせに対するSHOの実施回数2225と、SHO実行の開始成功数2226と、SHO実行の終了成功数2227とが登録される。

【0066】

例えば、SHO元セルがセル1であり、SHO先候補セルをセル2とするSHOが実行された場合、その組み合わせに対応する実施回数2225を1つインク

リメントする。また、SHOの実行開始に成功したならば開始成功数2226を1つインクリメントし、SHOの実行終了に成功したならば終了成功数2227を1つインクリメントする。

#### 【0067】

次に、SHO制御部221は、実績テーブルを調べ、実施回数2225が所定数以上となったSHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせがあるか否かを調べる（ステップS3003）。そのような組み合わせが存在する場合、その組み合わせに対応付けて、SHO補正值テーブルに記録されている補正值を更新する（ステップS3004）。具体的には、所定の調整値 $h$ （ $>0$ ）に、実施回数2225に対する開始成功数2226の比率に応じた値 $\delta$ を乗算した値 $\delta h$ を求めると共に、所定の調整値 $h'$ （ $>0$ ）に、実施回数2225に対する終了成功数2227の比率に応じた値 $\gamma$ を乗算した値 $\gamma h'$ を求める。そして、前記組み合わせの補正值と $\delta h$ との加算値から、 $\gamma h'$ を減算し、その結果得られた値を、前記組み合わせに対する新たな補正值として、SHO補正值テーブルに登録する。なお、ここで、調整値 $h$ と調整値 $h'$ は、同じ値のものを用いてもよいし、あるいは異なる値のものを用いてもよい。

#### 【0068】

その後、SHO制御部221は、実績テーブルの前記組み合わせに対する実施回数2225、開始成功数2226および終了成功数2227を全てクリアし（ステップS3005）、ステップS3001に戻る。

#### 【0069】

以上、本発明の第3実施形態について説明した。

#### 【0070】

本実施形態も、上記の第2実施形態と同様、例えば、各基地局の通信（トラヒックチャネル信号による通信）可能範囲が通信中の移動局10の数等により動的に変化する場合でも、より確実にSHOの実行開始および終了を行うことができる。なお、本実施形態では、SHOの実施回数に対する開始成功数の比率、および、SHOの実施回数に対する終了成功数の比率を用いて、補正值を更新するようしているが、SHOの実施回数に対する開始失敗数の比率、および、SHO

の実施回数に対する終了失敗数の比率を用いて、補正值を更新するようにしてもよい。あるいは、開始成功数に対する開始失敗数の比率、および、終了成功数に対する終了失敗数の比率を用いて補正值を更新するようにしても構わない。

## 【0071】

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

## 【0072】

上記の第1～第3実施形態では、SHO補正值テーブル記憶部222に記憶されているSHO補正值テーブルの補正值に基づいてSHOの実行開始および実行終了タイミングを判断するための基準値を補正している。これに対し、本実施形態では、SHOの実行開始および実行終了タイミングを判断するための基準値を補正するのではなく、基地局21の止まり木チャネル信号の送信電力を調整するようにしている。

## 【0073】

図9は、本発明の第4実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる基地局システム20のブロック図である。ここで、図2に示す第1～第3実施形態に用いる基地局システム20と同じ機能を有するものには、同じ符号を付している。

## 【0074】

図示するように、本実施形態で用いる基地局システム20が図2に示すものと異なる点は、基地局制御装置22に代えて基地局制御装置22'を設けた点である。

## 【0075】

基地局制御装置22'において、SHO制御部221'は、既存のCDMA方式セルラ移動通信システムにおけるSHO処理と同じ処理を実施する。すなわち、いずれかの基地局21から移動局10のSHO情報が送られてくる都度、当該SHO情報に含まれるSHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベルとSHO先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルとを調べる。SHO先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルが予め設定された基準値以上になったならば、SHOを実行開始し、SHO先候補セルをカバーする基地局21に前記移動局1

0との通信を開始させる。そして、SHOの実行開始後、SHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベルが前記基準値以下になったならば、SHOを実行終了し、SHO元セルをカバーする基地局21に前記移動局10との通信を終了させる。

## 【0076】

止まり木チャネル電力制御部224は、SHO制御部221'で実施されたSHOの実行結果に基づいて、基地局21から送信される止まり木チャネル信号の送信電力を制御する。

## 【0077】

次に、基地局制御装置22'の止まり木チャネル電力制御部224で行われる止まり木チャネル電力制御処理について説明する。

## 【0078】

図10は、基地局制御装置22'の止まり木チャネル電力制御部224で行われる止まり木チャネル電力制御処理を説明するためのフロー図である。

## 【0079】

まず、止まり木チャネル電力制御部224は、SHO制御部221'において、いずれかの基地局21と通信中の移動局10に対しSHO処理が実施されると(ステップS4001)、その状況を監視する。

## 【0080】

そして、SHO実行開始に成功した場合(ステップS4002でY e s : SHO先候補セルとの通信を開始できた場合)は、SHO先候補セルをカバーする基地局21に対し、止まり木チャネル信号の送信電力を所定量増加させるように制御する(ステップS4003)。一方、SHO実行開始に失敗した場合(ステップS4002でN o : SHO先候補セルとの通信を開始できなかった場合)は、SHO先候補セルをカバーする基地局21に対し、止まり木チャネル信号の送信電力を所定量減少させるように制御する(ステップS4004)。

## 【0081】

また、SHO実行終了に成功した場合は(ステップS4005でY e s : SHO実行終了指示によりSHO元セルとの通信を終了できた場合)、SHO元セル

をカバーする基地局21に対し、止まり木チャネル信号の送信電力を所定量増加させるように制御する（ステップS4006）。一方、SHO実行終了に失敗した場合（ステップS4005でNo：SHO実行終了指示前にSHO元セルとの通信が断した場合）は、SHO元セルをカバーする基地局21に対し、止まり木チャネル信号の送信電力を所定量減少させるように制御する（ステップS4007）。

#### 【0082】

以上、本発明の第4実施形態について説明した。

#### 【0083】

本実施形態では、SHOの結果に応じて、基地局21がカバーするセルのセル範囲と当該基地局が通信可能な範囲とが一致するように、当該基地局21の止まり木チャネル信号の送信電力が調整される。したがって、SHOの実行開始を試みても、SHO先候補セルをカバーする基地局21との通信を確立できないといった事態や、SHOの実行開始直後に、SHO元セルをカバーする基地局21との通信が切離されてしまうといった事態が発生する可能性を低く押さえができる。これにより、SHOの実行開始と失敗を繰り返して基地局および網側に不要な負荷がかかり、リソースを浪費するのを効率よく防止することができる。また、SHOの実行開始直後にSHOが終了してしまうことがなくなるので、通信の安定性や送信電力の低減といったSHOによる利点を効率よく享受することができる。加えて、本実施形態によれば、SHOの結果に応じて止まり木チャネル信号の送信電力が調整されるので、例えば、各基地局の通信（トラヒックチャネル信号による通信）可能範囲が通信中の移動局10の数等により動的に変化する場合でも、確実にSHOの実行開始および終了を行うことができる。

#### 【0084】

なお、本実施形態では、SHO制御部221'でSHO処理が実施される都度、そのSHOの結果に応じて止まり木チャネル信号の送信電力を調整している。しかしながら、上記の第3実施形態と同様に、SHO元セルおよびSHO先候補セルの組み合わせ毎に、SHO元セルおよびSHO先候補セルを対象とするSHOの実行結果を所定回数分蓄積し、その内容（成功回数と失敗回数の比率）に応

じて、SHO元セルおよびSHO先候補セルをカバーする各基地局21の止まり木チャネル信号の送信電力を調整するようにしてもよい。

## 【0085】

次に、本発明の第5実施形態について説明する。

## 【0086】

上記の第1～第3実施形態は、SHO処理を基地局システム20側の主導で行うようにしている。これに対し、本実施形態では、SHO処理を移動局10側の主導で行うようにしている。

## 【0087】

図11は、本発明の第5実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる移動局10'のブロック図である。

## 【0088】

この移動局10'が図1に示す第1～第3実施形態の移動局10と異なる点は、SHO制御部18と補正值記憶部19とが設けられている点、および、SHO候補選択部17は、自移動局10が通信（トラヒックチャネル信号による通信）中のセル（SHO元セル）の止まり木チャネル信号受信レベルのみを移動局ベースバンド送信部14に通知し、これを受け、移動局ベースバンド送信部14は、SHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベルのみを含むSHO情報を生成するようにした点である。

## 【0089】

移動局10'において、SHO制御部18は、自移動局10が通信中の基地局21を介して、基地局制御装置22から通知された、当該基地局21のセルをSHO元セルとするSHO先候補セルとの複数の組み合わせに対する補正值を、補正值記憶部19に記憶する。そして、SHO候補選択部17において、SHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベルと、SHO元セル以外のセルであって計測値が最も高く且つ所定値以上のセル（SHO先候補セル）の止まり木チャネル信号受信レベルとが抽出されると、図12に示すフローを実行する。

## 【0090】

すなわち、SHO制御部18は、補正值記憶部19から、SHO候補セル選択

部17で抽出されたSHO元セルとSHO先候補セルの組み合わせの補正值を読み出す（ステップS5001）。そして、当該補正值を用いて、SHO実行開始（SHO先候補セルとのトラヒックチャネル信号による通信開始）タイミングを決定するSHO実行開始基準値と、SHO実行終了（SHO元セルとのトラヒックチャネル信号による通信終了）タイミングを決定するSHO実行終了基準値とを算出する（ステップS5002）。

#### 【0091】

それから、SHO制御部18は、SHO候補セル選択部17で抽出されたSHO先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルが、先程算出したSHO実行開始基準値以上であるか否かを判断する（ステップS5003）。SHO実行開始基準値以上でなければ、ステップS5001に戻り、SHO候補選択部17において、新たに抽出されたSHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベルとSHO先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルに対し、上記の処理を行う。一方、SHO実行開始基準値以上ならば、SHOの実行を開始する。つまり、SHO先候補セルをカバーする基地局21とトラヒックチャネル信号を用いた通信を開始するように、移動局10'を制御する（ステップS5004）。これにより、当該移動局10'は、SHO元セルをカバーする基地局21およびSHO先セルをカバーする基地局21に対して、トラヒックチャネル信号を用いた通信を同時に行うこととなる。なお、SHOの実行開始に失敗した場合は、ステップS5001に戻り、SHO候補選択部17において、新たに抽出されたSHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベルとSHO先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルに対し、上記の処理を行う。また、SHOの実行開始の結果（成功か失敗か）は、そのSHOの対象となるSHO元セルおよびSHO候補先セルの組み合わせを特定する情報と共に、移動局ベースバンド送信部14、移動局無線送信部13等を介して、通信中の基地局（SHO元セルをカバーする基地局）21に通知される。

#### 【0092】

さて、SHO制御部18は、SHOの実行を開始すると、SHO候補選択部17において、新たに抽出されたSHO元セルの止まり木チャネル信号受信レベル

が、先程算出した SHO 実行終了基準値以下になるのを待つ（ステップ S 500 5）。そして、SHO 実行終了基準値以下になったならば、SHO の実行を終了する。つまり、SHO 元セルをカバーする基地局 21 に対し、トラヒックチャネル信号を用いた通信を終了するように、移動局 10' を制御する（ステップ S 500 6）。これにより、移動局 10' は、SHO 元セルをカバーする基地局 21 から SHO 先セルをカバーする基地局 21 へ、通信相手を移行させることになる。なお、SHO の実行終了前に、SHO 元セルをカバーする基地局 21 との通信が断した場合は、ステップ S 500 1 に戻り、SHO 候補選択部 17 において、新たに抽出された SHO 元セルの止まり木チャネル信号受信レベルと SHO 先候補セルの止まり木チャネル信号受信レベルに対し、上記の処理を行う。また、SHO の実行終了の結果（成功か失敗か）は、その SHO の対象となる SHO 元セルおよび SHO 候補先セルの組み合わせを特定する情報と共に、移動局ベースバンド送信部 14、移動局無線送信部 13 等を介して、通信中の基地局（SHO 先候補セルをカバーする基地局）21 に通知される。

## 【0093】

なお、本実施形態では、基地局制御装置 22 において、図 3 に示すフローは実施されない。その代わりに、基地局制御装置 22 の SHO 制御部 221 は、図 1 3 に示すフローを実施する。

## 【0094】

すなわち、SHO 制御部 221 は、いずれかの基地局 21 を介して移動局 10' から SHO 情報が送られてくると（ステップ S 600 1）、当該 SHO 情報に含まれる SHO 元セルとの組み合わせの補正值を、SHO 補正值テーブル記憶部 222 から全て読み出す（ステップ S 600 2）。そして、読み出した各組み合わせの補正值を含む情報を、当該移動局 10' と通信中の基地局 21 を介して、当該移動局 10' に送信する（ステップ S 600 3）。

## 【0095】

また、本実施形態において、図 6 に示すフローを実施する場合は、ステップ S 200 1 において、いずれかの基地局 21 を介して移動局 10' から SHO 実行開始あるいは実行終了の結果が送られてくる都度、ステップ S 200 2 以降の処

理を行うようにすればよい。同様に、図7に示すフローを実施する場合は、ステップS3001において、いずれかの基地局21を介して移動局10'からSHO実行開始あるいは実行終了の結果が送られてくる都度、ステップS3002以降の処理を行うようにすればよい。

## 【0096】

以上、本発明の第5実施形態について説明した。

## 【0097】

なお、本実施形態では、上記の第1～第4実施形態において基地局システム20側の主導で行われているSHO処理を、移動局10'側の主導で行うようにしているが、当然のことながら、上記の第5実施形態において基地局システム20側の主導で行われているSHO処理を、移動局10'側の主導で行うようにすることもできる。この場合、基地局制御装置22'のSHO制御部221'は不要である。また、基地局制御装置22'の止まり木チャネル電力制御部224は、いずれかの基地局21を介して送られてきたSHOの実行開始あるいは実行終了の結果に基づいて、図10に示すステップS4002以降の処理を行えばよい。

## 【0098】

以上、本発明の各実施形態について説明した。

## 【0099】

なお、本発明は、上記の各実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

## 【0100】

例えば、上記の各実施形態では、セルーセル間のSHOについて説明したが、本発明は、セルーセクタ間やセクターセクタ間のSHOについても同様に適用できる。この場合、上記の第1～第3、第5実施形態における補正值は、SHO元セルあるいはSHO元セクタとSHO先候補セルあるいはSHO先候補セクタとの組み合わせ毎に用意されることとなる。また、上記の第4実施形態における止まり木チャネル信号の送信電力制御は、SHOの実行開始の結果に基づいて、SHO先候補セルあるいはSHO先候補セクタの範囲を決定する止まり木チャネル毎に行われ、また、SHOの実行終了の結果に基づいて、SHO元セルあるいは

SHO元セクタの範囲を決定する止まり木チャネル毎に行われることになる。

【0101】

また、上記の第1～第3、第5実施形態では、SHOの実行開始および実行終了のタイミングを判断するための基準値を補正するための補正值を、SHO元セルとSHO先候補セルの組み合わせ毎に用意する場合について説明した。しかし、本発明は、これに限定されない。

【0102】

例えば、各セル毎に、SHOの実行開始タイミングを判断するための基準値を補正するための第1の補正值と、SHOの実行終了タイミングを判断するための基準値を補正するための第2の補正值とを用意するようにしてもよい。そして、SHO処理時において、SHO実行開始タイミングをSHO先候補セルの第1の補正值により補正された基準値を用いて判断し、SHO実行終了タイミングをSHO元セルの第2の補正值により補正された基準値を用いて判断するようにしてもよい。

【0103】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、セルあるいはセクタ範囲と通信可能な範囲とにずれがある場合でも、より確実にハンドオーバを実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる移動局10のブロック図である。

【図2】

本発明の第1実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる基地局システム20のブロック図である。

【図3】

図2に示す基地局制御装置22のSHO制御部221で行われるSHO処理を説明するためのフロー図である。

【図4】

図2に示すSHO補正值テーブル記憶部222に記憶されているSHO補正值テーブルの一例を示す図である。

【図5】

SHO補正值テーブルに登録する補正地の決定方法の一例を説明するための図である。

【図6】

本発明の第2実施形態において、図2に示す基地局制御装置22のSHO制御部221で行われる補正值更新処理を説明するためのフロー図である。

【図7】

本発明の第3実施形態において、図2に示す基地局制御装置22のSHO制御部221で行われる補正值更新処理を説明するためのフロー図である。

【図8】

本発明の第3実施形態において、図2に示すSHO補正值テーブル記憶部222に記憶されている実績テーブルの一例を示す図である。

【図9】

本発明の第4実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる基地局システム20のブロック図である。

【図10】

図9に示す基地局制御装置22'の止まり木チャネル電力制御部224で行われる止まり木チャネル電力制御処理を説明するためのフロー図である。

【図11】

本発明の第5実施形態が適用されたセルラ移動通信システムに用いる移動局10'のブロック図である。

【図12】

図11に示す移動局10'のSHO制御部18で行われるSHO処理を説明するためのフロー図である。

【図13】

本発明の第5実施形態において、基地局制御装置22のSHO制御部221で

行われる処理を説明するためのフロー図である。

【図14】

従来のSHOの概要を説明するための図である。

【図15】

基地局がカバーするセルのセル範囲と当該基地局が実際に通信可能な範囲とに  
ずれが生じている状態で、従来のSHOを実行した場合の問題を説明するための  
図である。

【図16】

基地局がカバーするセルのセル範囲と当該基地局が実際に通信可能な範囲とに  
ずれが生じている状態で、従来のSHOを実行した場合の問題を説明するための  
図である。

【符号の説明】

10, 10' … 移動局、 11 … 移動局アンテナ

12 … 移動局送受分離部、 13 … 移動局無線送信部

14 … 移動局ベースバンド送信部、 15 … 移動局無線部受信部

16 … 移動局ベースバンド受信部、 17 … SHO候補セル選択部

18, 221, 221' … SHO制御部、 19 … 補正值記憶部

20 … 基地局システム、 21 … 基地局、 22, 22' … 基地局制御装置

211 … 基地局アンテナ、 212 … 基地局送受分離部

213 … 基地局無線受信部、 214 … 基地局ベースバンド受信部

215 … 基地局無線送信部、 216 … 基地局ベースバンド受信部

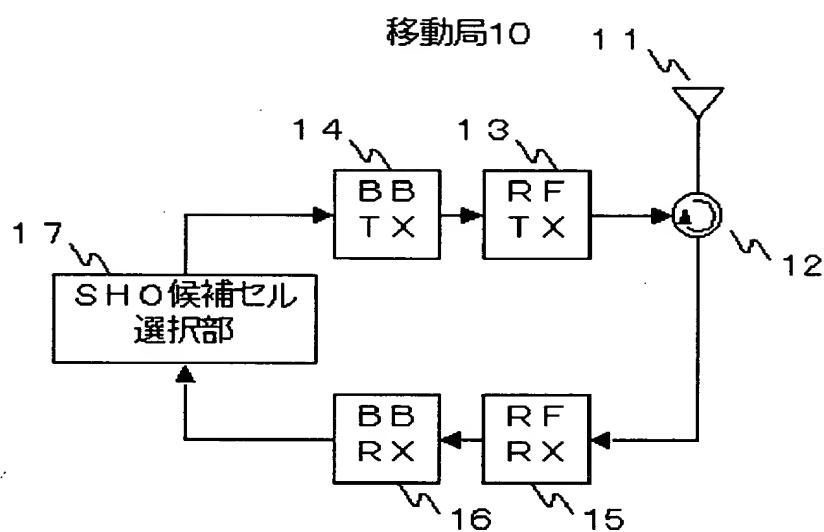
222 … SHO補正值テーブル記憶部

223 … インタフェース部、 224 … 止まり木チャネル電力制御部

【書類名】 図面

【図1】

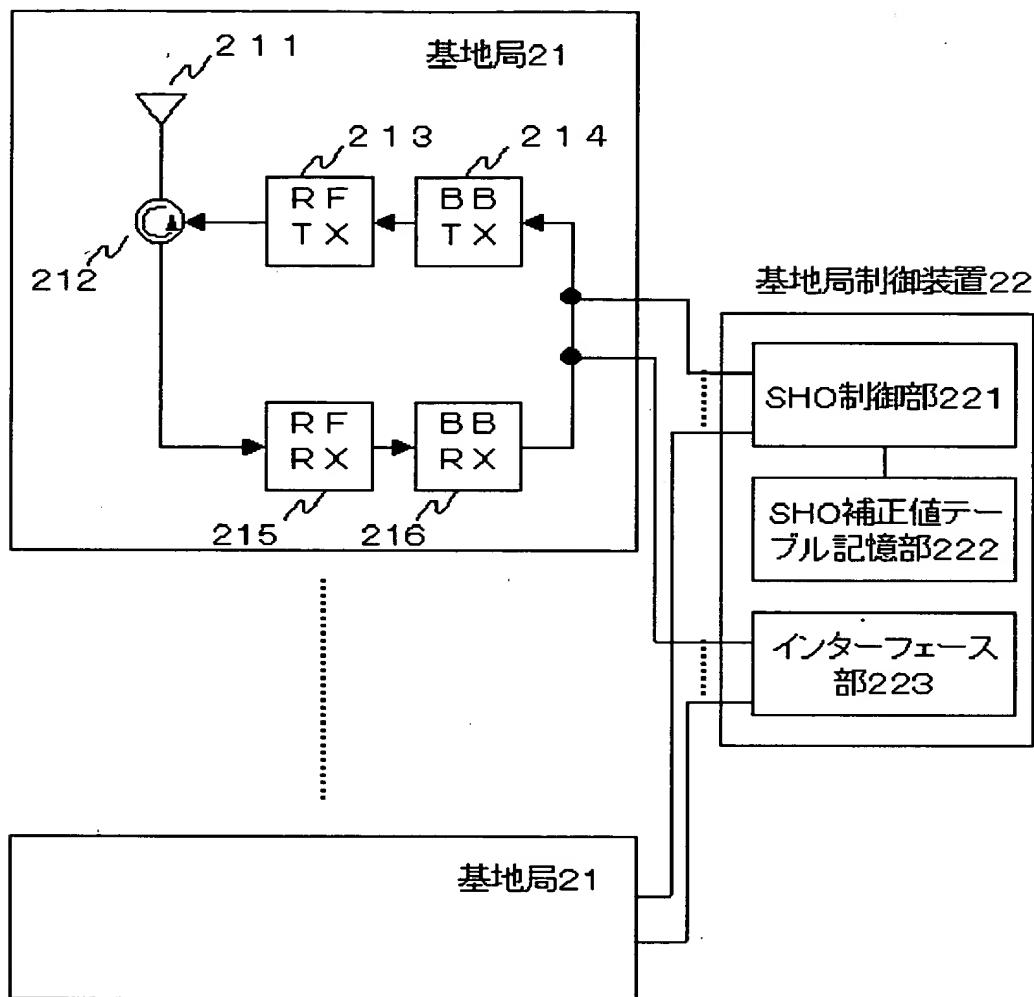
図1



【図2】

図2

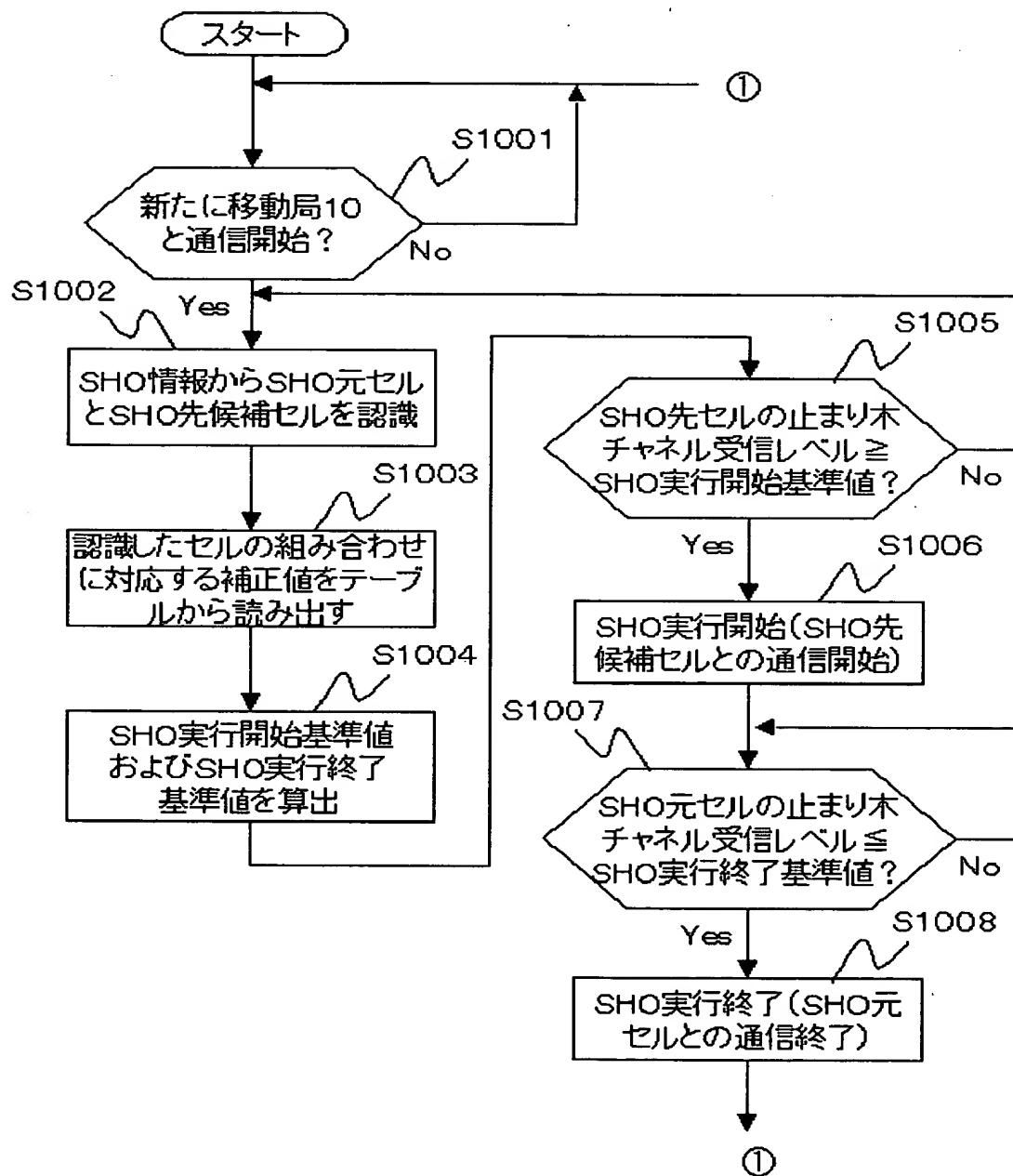
## 基地局システム20



【図3】

図3

SHO制御部221



【図4】

図4

SHO補正值テーブル

SHO先候補セル2222

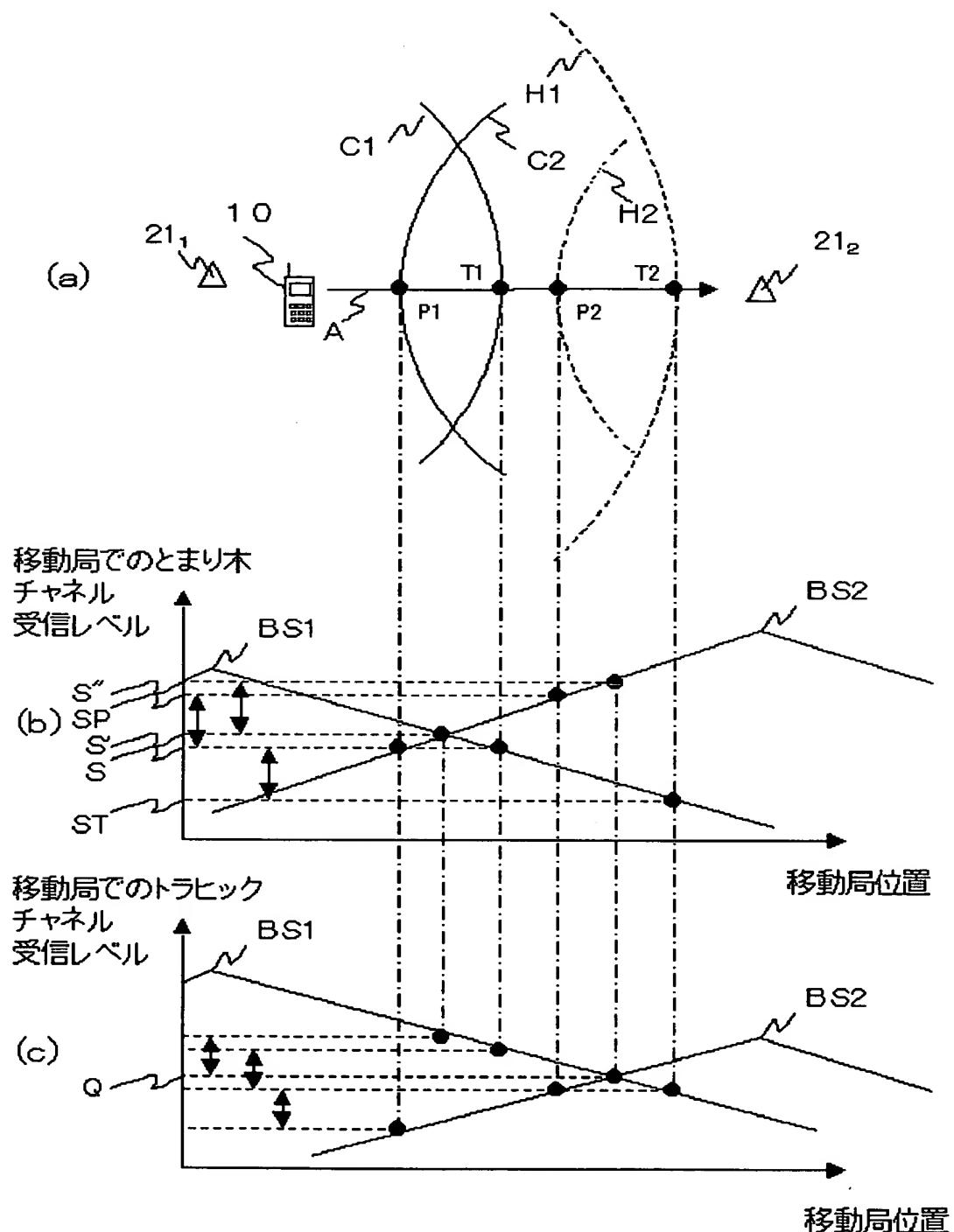
SHO元  
セル2221

	セル1	セル2	.....	セルn
セル1		$\Delta_{12}$	.....	$\Delta_{1n}$
セル2	$\Delta_{21}$		.....	$\Delta_{2n}$
.....	.....	.....	.....	.....
セルn	$\Delta_{n1}$	$\Delta_{n2}$	.....	

2223

【図5】

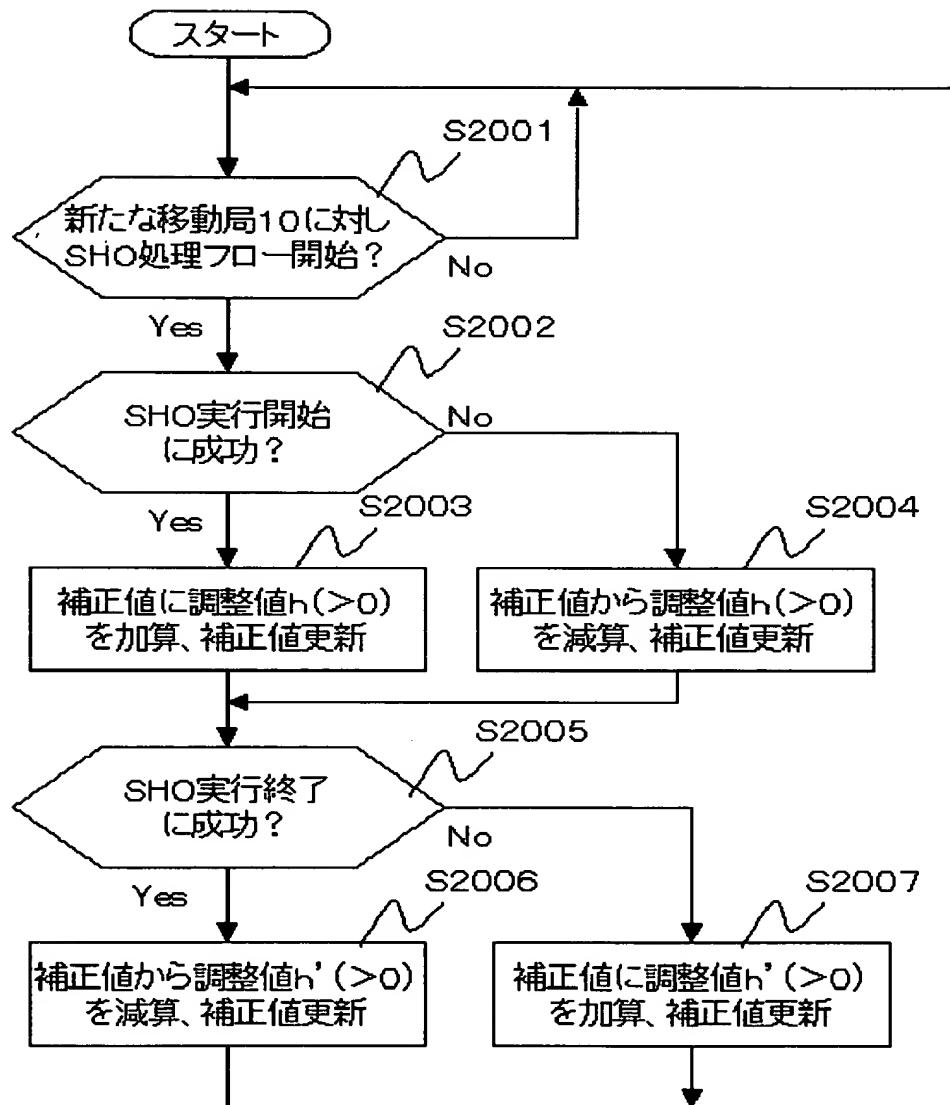
図5



【図6】

図6

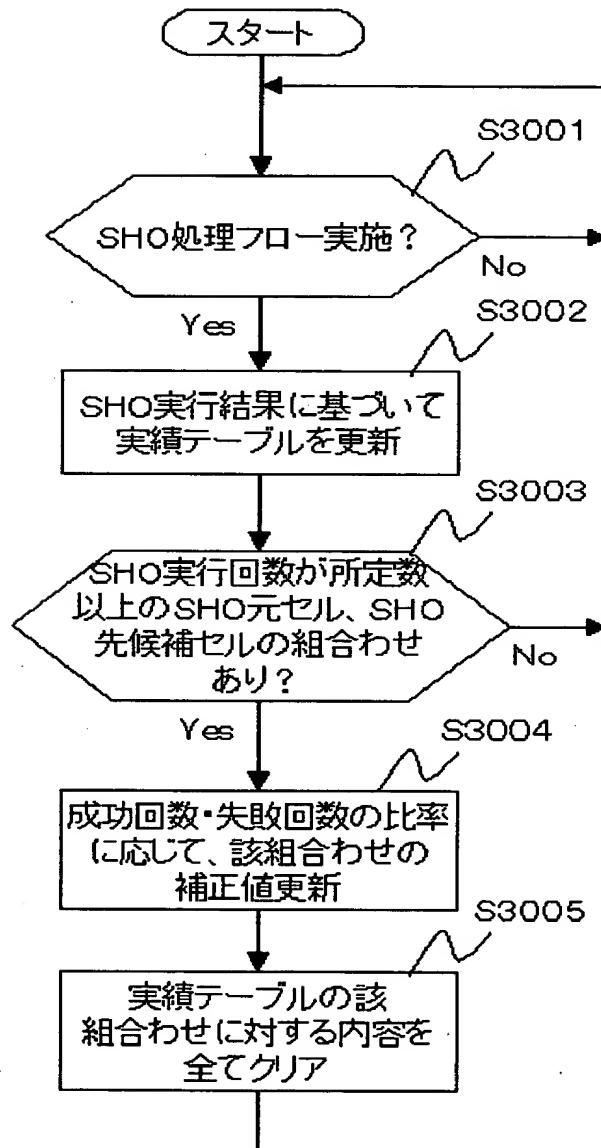
SHO制御部221



【図7】

図7

SHO制御部221



【図8】

図8

## 実績テーブル

SHO先候補セル2222

SHO元  
セル  
2221

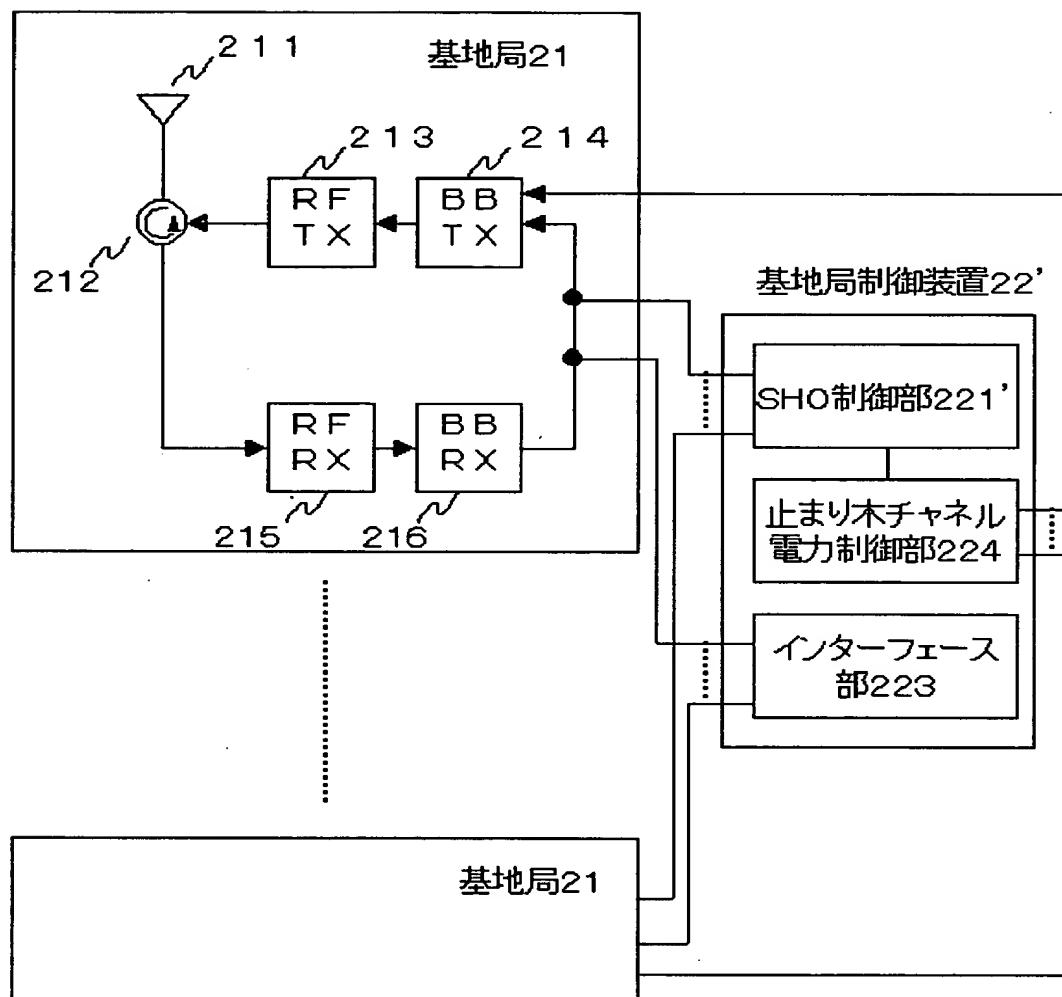
	セル1	セル2	.....	セルn
セル1	実施回数		.....	実施回数
	開始	終了		開始
セル2	実施回数		.....	実施回数
	開始	終了		開始
.....	.....	.....	.....	.....
			2225	
セルn	実施回数		実施回数	
	開始	終了	開始	終了
	成功数	成功数	成功数	成功数

2226 2227

【図9】

図9

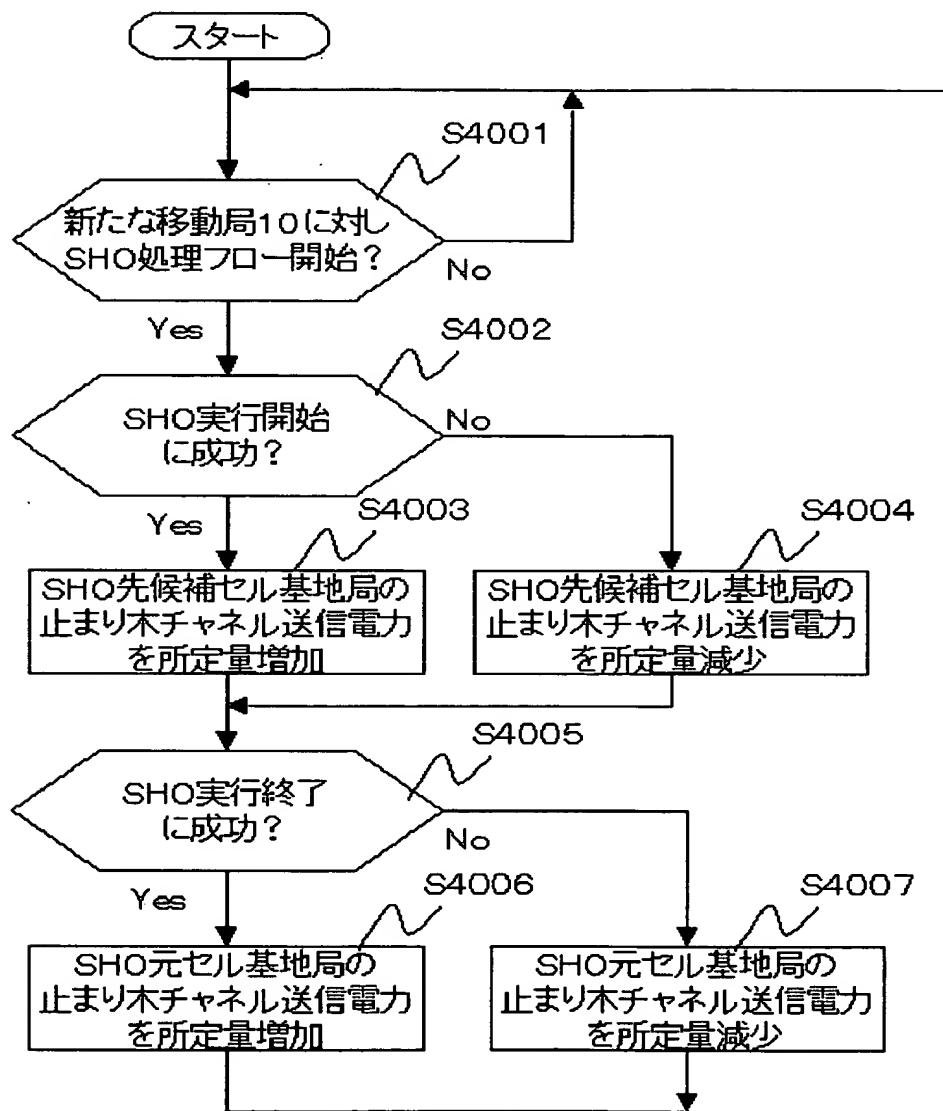
基地局システム20



【図10】

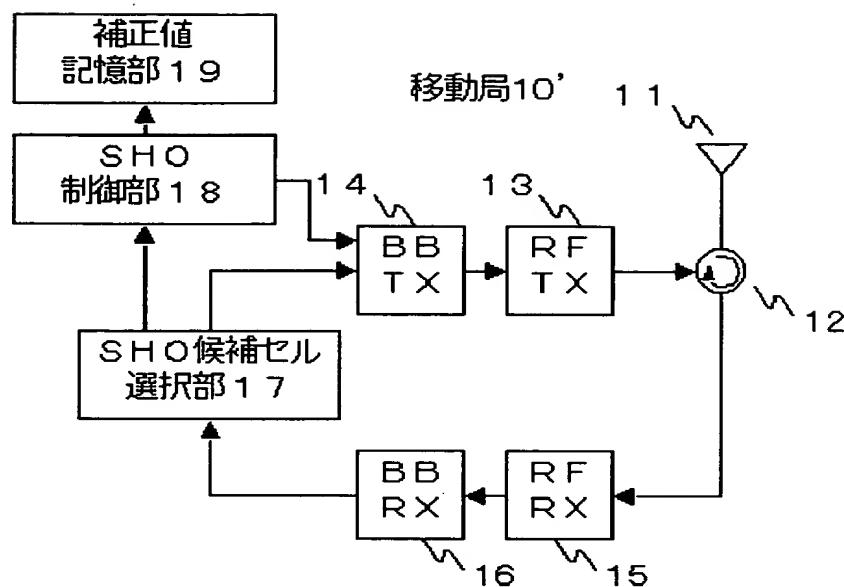
図10

止まり木チャネル電力制御部224

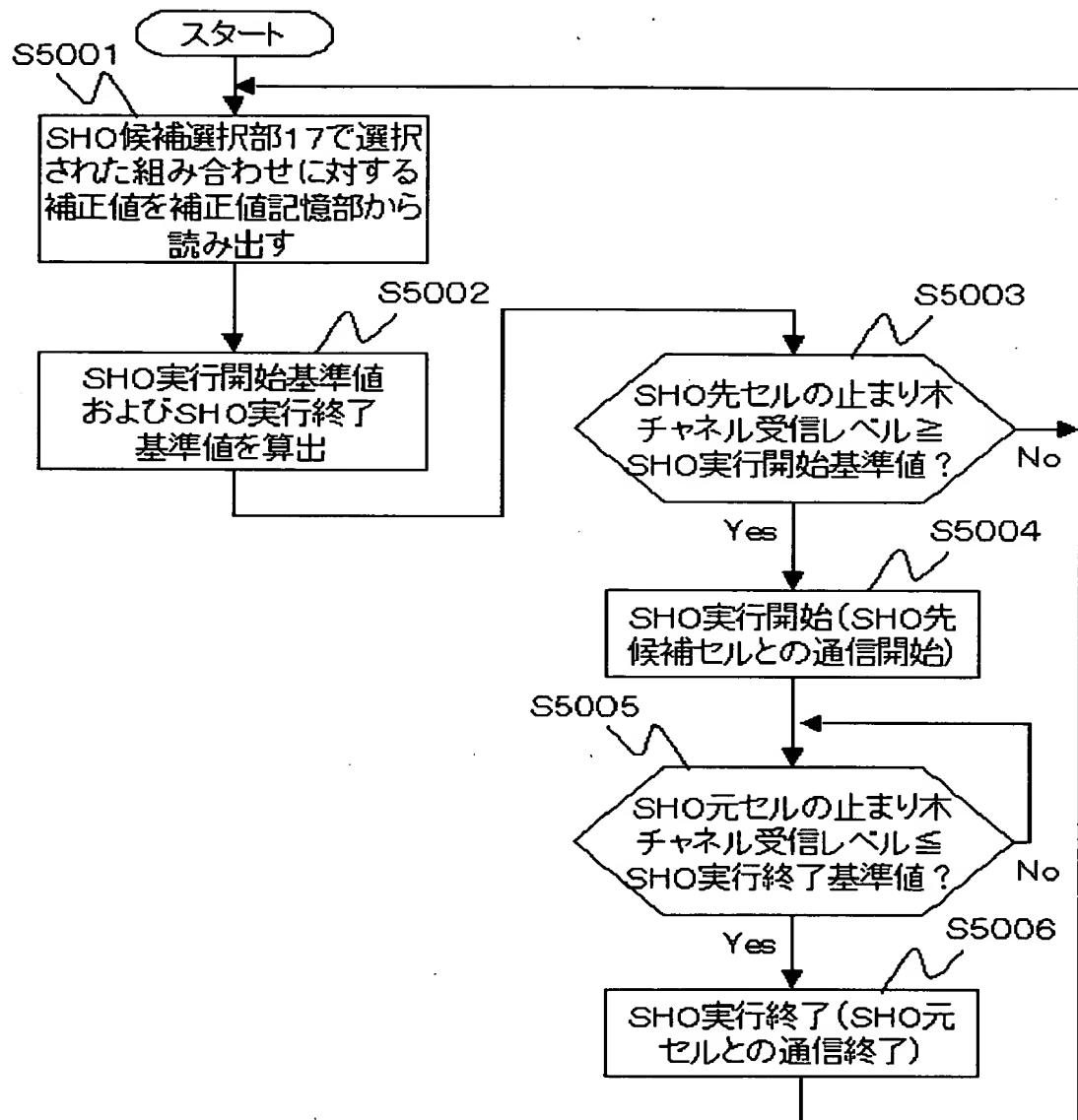


【図11】

11

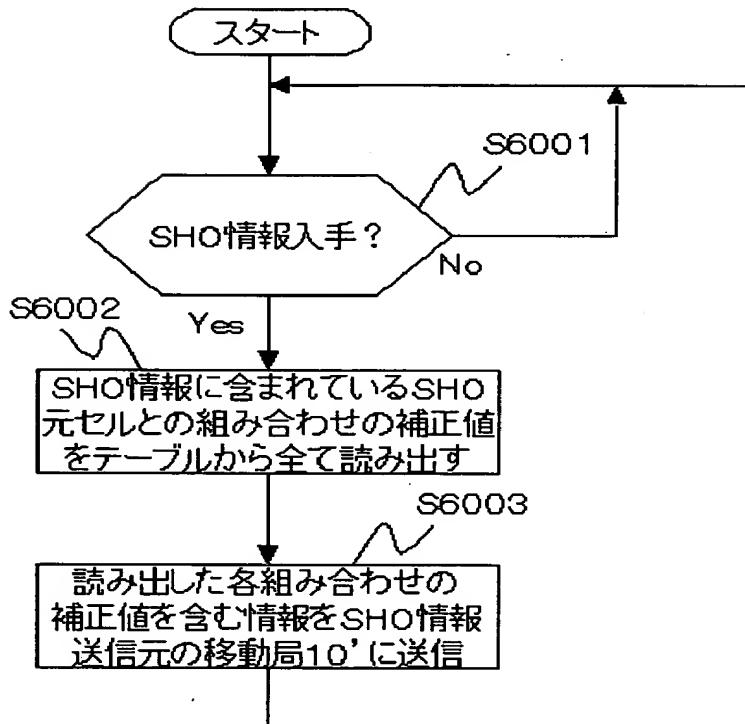


【図12】

図12  
SHO制御部18

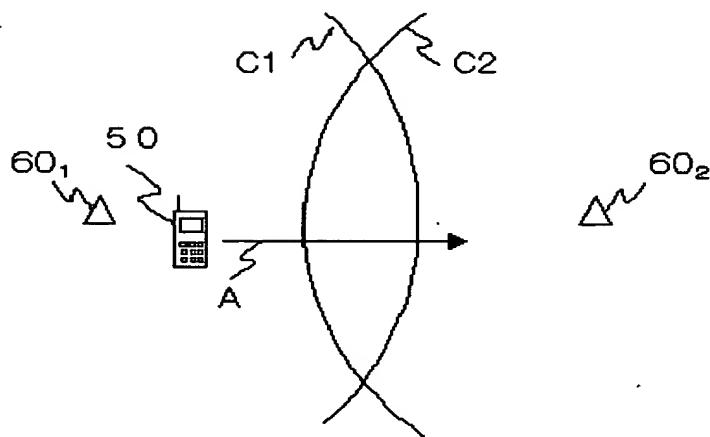
【図13】

図13  
SHO制御部221



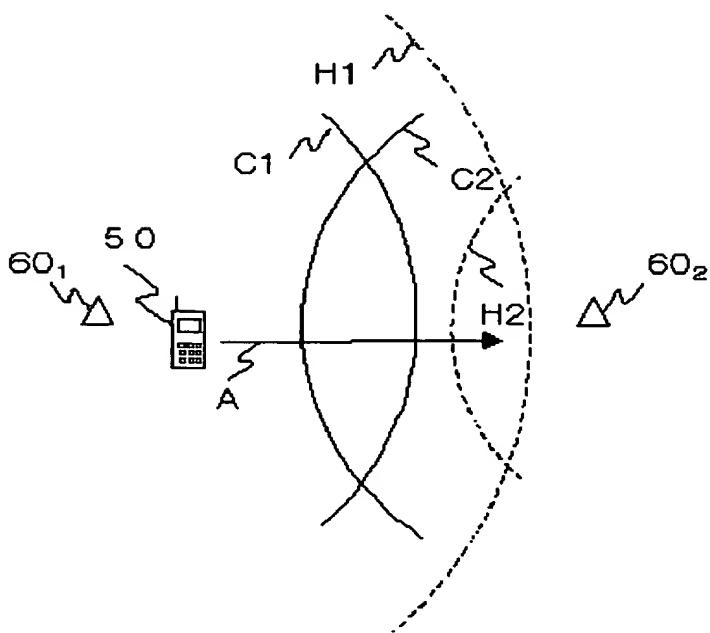
【図14】

図14



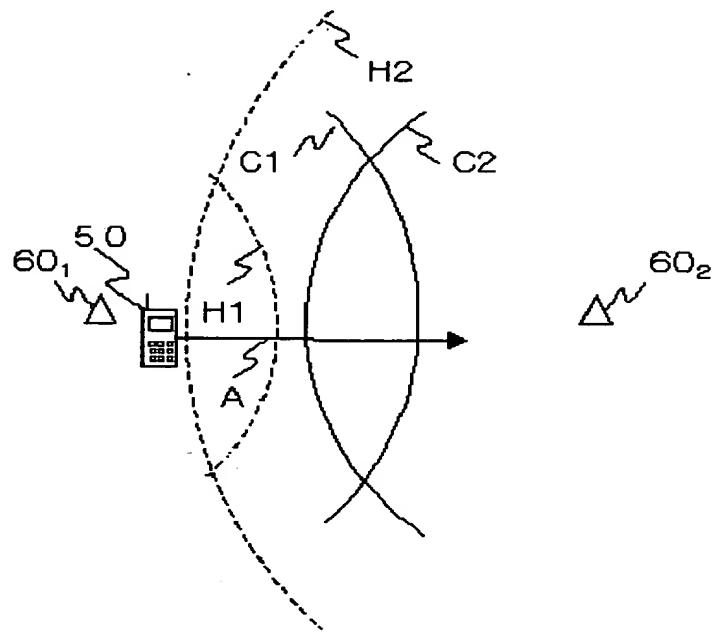
【図15】

図15



【図16】

図16



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 セルあるいはセクタ範囲と通信可能な範囲とにずれがある場合でも確實にSHOを実行する。

【解決手段】 移動局10がSHO先候補セルをカバーする基地局21と通信可能な範囲に到達したときにSHOの実行が開始され、当該移動局10がSHO元セルをカバーする基地局と通信可能な範囲から逸脱したときにSHOの実行が終了するよう、SHO元セルとSHO先候補セルとの組み合わせ毎に用意した補正を用いて、SHOの実行開始および実行終了のタイミングを判断するために止まり木チャネルの受信レベルと比較する基準値を補正する。

【選択図】 図3

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【提出日】 平成12年10月18日

【あて先】 特許庁長官 及川耕造 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000-283939

【承継人】

【識別番号】 000208891

【住所又は居所】 東京都千代田区一番町8番地

【電話番号】 03-3347-7109

【連絡先】 ファクシス番号 03-3347-7256

【氏名又は名称】 株式会社ディーディーアイ

【代表者】 奥山 雄材

【提出物件の目録】

【物件名】 権利の承継を証明する書面 1

(A)10001980269

## 履歴事項全部証明書



東京都千代田区一番町8番地

株式会社ディーディーアイ

会社法人等番号 0199-01-021485

(A)10001980410

商 号	<u>第二電電株式会社</u>	
	株式会社ディーディーアイ	平成12年10月 1日変更
		平成12年10月 2日登記
本 店	東京都千代田区一番町8番地	
公告をする方法	東京都において発行する日本経済新聞に掲載する	
会社成立の年月日	昭和59年6月1日	
目 的	(1) 電気通信事業法に定める電気通信事業 (2) 電気通信に関する機器の開発、製造及び販売 (3) 電気通信に関するソフトウェアの開発、製作及び販売 (4) 前各号に付帯又は関連する一切の業務	
	(1) 電気通信事業法に定める電気通信事業 (2) 電気通信に関する機器の開発、製造及び販売 (3) 電気通信に関するソフトウェアの開発、製作及び販売 (4) 前各号に付帯又は関連する一切の業務	
	平成12年 5月 8日許可 平成12年 5月 8日更正	
	(1) 電気通信事業法に定める電気通信事業 (2) 電気通信に関する機器の研究、開発、製造、運用、保守、販売及び 貸貸 (3) 電気通信に関するソフトウェアの研究、開発、製作、運用、保守、 販売及び貸貸 (4) 電気通信に関する市場調査及びシステムの開発 (5) 電気通信設備及びこれに附帯する設備の研究、開発、製作、設置 (電気通信設備の高速道路への設置を含む)、運用、メンテナンス、 販売、貸貸及びこれらの請負 (6) 海底ケーブル及びこれに附帯する設備の研究、開発、設計、敷設、 建築、設置、運用、保守、販売、貸貸及びこれらの請負 (7) 電気通信工事、土木工事、建築工事の設計、施工、監理及びこれらの 請負 (8) 海洋の測量、調査及びこれらの請負 (9) 情報処理サービス業及び情報提供サービス業 (10) 前各号に付帯するコンサルティング及びシステム・エンジニアリング (11) 通信回線を利用した事務連絡代行、受注等取次・代行業務、通訳、 会議サービス及び文書翻訳事業 (12) 国内外の電気通信事業等に関する情報収集、調査研究 (13) 不動産の利用及び駐車場業 (14) 金融業 (15) 各種料金の請求収納代理業	

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

	<p>(16) 損害保険代理店業及び生命保険の募集に関する業務    (17) 旅行業、国際・国内航空貨物取扱代理店業    (18) 労働者派遣業    (19) 倉庫業及び通関業    (20) 出版業    (21) 飲食店、医薬品・日用雑貨品販売店、宿泊施設、スポーツ施設、会議室、宴席会場等の経営    (22) 事務用機器、事務用消耗品、図書、雑誌、自動車、家庭用電気製品、食品等の輸出入、販売、リース、レンタル及び割賦販売    (23) 電気通信、語学、コンピューター技術、資格検定試験対策教育等に関する教育、訓練の企画、立案及び実施    (24) 工業所有権、技術ノウハウ、ソフトウェア、著作権等の無体財産権の権利化企画、取得、管理、仲介及び販売、並びにこれら無体財産権の関連技術情報の調査、分析及び販売    (25) 広告業    (26) 前各号に附帯又は関連する一切の事業その他前各号の目的を達成するために必要な事業を営むことができる     </p> <p>平成12年10月 1日変更 平成12年10月 2日登記</p>
	<p>(1) 電気通信事業法に定める電気通信事業    (2) 電気通信に関する機器の研究、開発、製造、運用、保守、販売及び賃貸    (3) 電気通信に関するソフトウェアの研究、開発、製作、運用、保守、販売及び賃貸    (4) 電気通信に関する市場調査及びシステムの開発    (5) 電気通信設備及びこれに附帯する設備の研究、開発、製作、設置    (電気通信設備の高速道路への設置を含む)、運用、メンテナンス、販売、賃貸及びこれらの請負    (6) 海底ケーブル及びこれに附帯する設備の研究、開発、設計、敷設、建築、設置、運用、保守、販売、賃貸及びこれらの請負    (7) 電気通信工事、土木工事、建築工事の設計、施工、監理及びこれらの請負    (8) 海洋の測量、調査及びこれらの請負    (9) 情報処理サービス業及び情報提供サービス業    (10) 前各号に附帯するコンサルティング及びシステム・エンジニアリング    (11) 通信回線を利用した事務連絡代行、受注等取次・代行業務、通訳、会議サービス及び文書翻訳事業    (12) 国内外の電気通信事業等に関する情報収集、調査研究    (13) 不動産の利用及び駐車場業    (14) 金融業    (15) 各種料金の請求収納代理業    (16) 損害保険代理店業及び生命保険の募集に関する業務    (17) 旅行業、国際・国内航空貨物取扱代理店業    (18) 労働者派遣業    (19) 倉庫業及び通関業    (20) 出版業    (21) 飲食店、医薬品・日用雑貨品販売店、宿泊施設、スポーツ施設、会議室、宴席会場等の経営    (22) 事務用機器、事務用消耗品、図書、雑誌、自動車、家庭用電気製品、食品等の輸出入、販売、リース、レンタル及び割賦販売    (23) 電気通信、語学、コンピューター技術、資格検定試験対策教育等に</p>

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

	開する教育、訓練の企画、立案及び実施 (24) 工業所有権、技術ノウハウ、ソフトウェア、著作権等の無体財産権の権利化企画、取得、管理、仲介及び販売、並びにこれら無体財産権の関連技術情報の調査、分析及び販売 (25) 広告業 (26) 前各号に附帯又は関連する一切の事業その他前各号の目的を達成するために必要な事業を営むことができる 平成12年10月 4日許可 平成12年10月 4日更正	
額面株式1株の金額	金5000円	
発行する株式の総数	700万株	
発行済株式の総数 並びに種類及び数	発行済株式の総数 <u>227万4442株</u>	
	発行済株式の総数 <u>239万7890株</u>	平成12年 9月30日変更 平成12年10月 2日登記
	発行済株式の総数 <u>374万3150.60株</u>	平成12年10月 2日登記
資本の額	<u>金726億3492万6000円</u>  <u>金1326億3682万6400円</u> 平成12年 9月30日変更 平成12年10月 2日登記	
	<u>金1393億6312万9400円</u> 平成12年10月 2日登記	
名義書換代理人の 氏名及び住所並び に営業所	東京都千代田区丸の内一丁目4番3号 東洋信託銀行株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目4番3号 東洋信託銀行株式会社証券代行部	
役員に関する事項	<u>取締役 稲盛和夫</u>  <u>取締役 稲盛和夫</u>	平成 9年 6月27日重任  平成11年 6月29日重任 平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

取締役	奥山 雄材	平成 9年 6月27日重任
取締役	奥山 雄材	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	臼 沖 昭	平成 9年 6月27日重任
取締役	臼 沖 昭	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	小 野 寺 正	平成 9年 6月27日重任
取締役	小 野 寺 正	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	三 野 正 博	平成 9年 6月27日重任
取締役	三 野 正 博	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	榎 原 常 栄	平成 9年 6月27日重任
取締役	榎 原 常 栄	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	下 坂 博 信	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

取締役	<u>種野 晴夫</u>	平成 9年 6月27日就任
取締役	<u>種野 晴夫</u>	平成11年 6月29日退任
取締役	<u>小山 優郎</u>	平成 9年 6月27日就任
		平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	<u>山本 正之</u>	平成 9年 6月27日就任
		平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	<u>片岡 増美</u>	平成 9年 6月27日就任
		平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	<u>木下 龍一</u>	平成 9年 6月27日就任
取締役	<u>木下 龍一</u>	平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	<u>中野 伸彦</u>	平成 9年 6月27日就任
取締役	<u>中野 伸彦</u>	平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

	取締役 <u>福岡 俊一</u>	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日退任
		平成11年 7月 7日登記
	取締役 <u>橋 薫</u>	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	取締役 <u>藤澤 迪夫</u>	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	取締役 <u>藤澤 迪夫</u>	平成12年 6月28日辞任
		平成12年 7月 6日登記
	取締役 <u>酒井 博</u>	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	取締役 <u>森田 敏行</u>	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	取締役 <u>西角 寛文</u>	平成 9年 6月27日重任
		平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

<u>取締役</u>	<u>那須角忠</u>	平成 9年 6月27日重任
<u>取締役</u>	<u>那須角忠</u>	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
		平成12年 6月28日辞任
		平成12年 7月 6日登記
<u>取締役</u>	<u>浜田聖治</u>	平成 9年 6月27日就任
<u>取締役</u>	<u>浜田聖治</u>	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
<u>取締役</u>	<u>左藤清</u>	平成 9年 6月27日就任
<u>取締役</u>	<u>左藤清</u>	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
<u>取締役</u>	<u>北迫忠志</u>	平成 9年 6月27日就任
<u>取締役</u>	<u>北迫忠志</u>	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
<u>取締役</u>	<u>飯田亮</u>	平成 9年 6月27日重任
<u>取締役</u>	<u>飯田亮</u>	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
<u>取締役</u>	<u>牛尾治朗</u>	平成 9年 6月27日重任
<u>取締役</u>	<u>牛尾治朗</u>	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

	<u>取締役</u> 伊藤謙介	平成 9年 6月27日重任
	<u>取締役</u> 伊藤謙介	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
		平成12年 6月28日辞任
		平成12年 7月 6日登記
	<u>取締役</u> 大賀典雄	平成 9年 6月27日重任
	<u>取締役</u> 大賀典雄	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	<u>取締役</u> 西口泰夫	平成 9年 6月27日就任
	<u>取締役</u> 西口泰夫	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	<u>取締役</u> 山本正博	平成 9年 6月27日就任
	<u>取締役</u> 山本正博	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	<u>取締役</u> 梅村正廣	平成 9年 6月27日就任
	<u>取締役</u> 梅村正廣	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記
	<u>取締役</u> 野村一	平成10年 6月26日就任
	<u>取締役</u> 野村一	平成11年 6月29日重任
		平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

取締役	岡 田 健	平成11年 6月29日就任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	館 野 修	平成11年 6月29日就任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	津 田 裕 士	平成11年 6月29日就任
		平成11年 7月 7日登記
取締役	白 井 清 英	平成12年 6月28日就任
		平成12年 7月 6日登記
取締役	北 川 洋	平成12年 6月28日就任
		平成12年 7月 6日登記
取締役	石 川 雄 三	平成12年 6月28日就任
		平成12年 7月 6日登記
取締役	久 木 寿 男	平成12年 6月28日就任
		平成12年 7月 6日登記
取締役	豊 田 章 一 郎	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	西 本 正	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	土 居 正 雄	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	酒 井 進 児	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	岩 崎 欣 二	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	大 橋 博	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記

東京都千代田区一番町8番地  
 株式会社ディーディーアイ  
 会社法人等番号 0199-01-021485

取締役	平田 康夫	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	起 橋 俊 男	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	柏 村 靖	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	中 垣 良 則	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	田 中 成 欣	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	霜 島 稔 一	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	大 島 誠 一 郎	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	松 平 恒 和	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	塚 田 一 幸	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	西 海 彰	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	林 津 信 夫	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	村 上 仁 己	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
取締役	伊 腰 明	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記

東京都千代田区一番町8番地  
株式会社ディーディーアイ  
会社法人等番号 0199-01-021485

取締役 伊藤泰彦	平成12年10月 1日就任
	平成12年10月 2日登記
取締役 金子知好	平成12年10月 1日就任
	平成12年10月 2日登記
取締役 神鳥矩行	平成12年10月 1日就任
	平成12年10月 2日登記
取締役 井上幾由	平成12年10月 1日就任
	平成12年10月 2日登記
東京都府中市八幡町二丁目12番地の45 代表取締役 奥山雄材	平成 9年 6月27日重任
東京都府中市八幡町二丁目12番地の45 代表取締役 奥山雄材	平成11年 6月29日重任
	平成11年 7月 7日登記
横浜市青葉区新石川二丁目17番地22 代表取締役 日沖昭	平成 9年 6月27日就任
横浜市青葉区新石川二丁目17番地22 代表取締役 日沖昭	平成11年 6月29日重任
	平成11年 7月 7日登記
	平成11年 8月 2日辞任
	平成11年 8月 9日登記
東京都練馬区小竹町二丁目77番1号 代表取締役 小野寺正	平成 9年 6月27日就任
東京都練馬区小竹町二丁目77番1号 代表取締役 小野寺正	平成11年 6月29日重任
	平成11年 7月 7日登記
千葉県船橋市夏見合三丁目10番3棟305号 代表取締役 種野晴夫	平成10年 6月26日就任
千葉県船橋市夏見合三丁目10番3棟305号 代表取締役 種野晴夫	平成11年 6月29日重任
	平成11年 7月 7日登記

東京都千代田区一番町8番地  
株式会社ディーディーアイ  
会社法人等番号 0199-01-021485

	東京都大田区田園調布一丁目50番3号 代表取締役 牛尾治朗	平成12年 4月 5日就任 平成12年 4月 6日登記
	滋賀県草津市川原一丁目4番3号 代表取締役 山本正博	平成12年 4月 5日就任 平成12年 4月 6日登記
	東京都杉並区阿佐谷北一丁目32番10-10 3号 代表取締役 山本正博	平成12年 5月 4日住所 移転 平成12年 7月 6日登記
	東京都目黒区緑が丘一丁目17番9号 代表取締役 西本正	平成12年 10月 2日就任 平成12年 10月 2日登記
	愛知県豊田市平戸橋町平戸5番地6 代表取締役 土居正雄	平成12年 10月 2日就任 平成12年 10月 2日登記
	川崎市麻生区高石五丁目21番13-5号 代表取締役 酒井進児	平成12年 10月 2日就任 平成12年 10月 2日登記
	東京都日野市南平九丁目33番地の50 代表取締役 岩崎欣二	平成12年 10月 2日就任 平成12年 10月 2日登記
	監査役 森篤	平成9年 6月27日就任
	監査役 森篤	平成12年 6月28日重任 平成12年 7月 6日登記
	監査役 横濱繁廣	平成10年 6月26日重任
		平成12年 9月30日辞任 平成12年 10月 2日登記
	監査役 杉田玄太郎	平成10年 6月26日重任

東京都千代田区一番町8番地  
株式会社ディーディーアイ  
会社法人等番号 0199-01-021485

	監査役 松本 善臣	平成10年 6月26日就任
		平成12年 9月30日辞任
		平成12年10月 2日登記
	監査役 照井 利明	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
	監査役 安藤 理	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
	監査役 奥田 碩	平成12年10月 1日就任
		平成12年10月 2日登記
吸收合併	東京都新宿区西新宿二丁目3番2号 ケイディディ株式会社 東京都千代田区六番町6番地 日本移動通信株式会社を合併	平成12年10月 2日登記
登記記録に関する事項	平成元年法務省令第15号附則第3項の規定により	平成11年 5月20日移記

これは登記簿に記録されている閉鎖されていない事項の全部であることを証明  
した書面である。

平成12年10月17日  
東京法務局  
登記官

立花宣



整理番号 ク521537

\* 下線のあるものは抹消事項であることを示す。

13/13

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-283939
受付番号	10001980409
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	末武 実 1912
作成日	平成13年 1月17日

＜認定情報・付加情報＞

【提出された物件の記事】

【提出物件名】 権利の承継を証明する書面 1

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所

出願人履歴情報

識別番号 [000001214]

1. 変更年月日 1998年12月 3日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号  
氏 名 ケイディディ株式会社

## 出願人履歴情報

識別番号 [000208891]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都千代田区一番町8番地  
氏 名 第二電電株式会社
2. 変更年月日 2000年10月 5日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都千代田区一番町8番地  
氏 名 株式会社ディーディーアイ
3. 変更年月日 2001年 4月 2日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都新宿区西新宿二丁目3番2号  
氏 名 ケイディーディーアイ株式会社